Untersuchungen über das Vorkommen von Netzmagen-Fremdkörpern bei Schlachtrindern in Bayern

von

Norbert Neumann

aus Neumarkt/St. Veit

München 1979

Aus der Medizinischen Tierklinik
(Lehrstuhl für Innere Krankheiten der Klauentiere)
des Fachbereiches Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. G. Dirksen

Untersuchungen über das Vorkommen von Netzmagen-Fremdkörpern bei Schlachtrindern in Bayern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereiches Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Norbert Neumann
aus Neumarkt/St. Veit

München 1979

Gedruckt mit Genehmigung
der
Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan:	Prof. Dr. H. Kräußlich
Referent:	Prof. Dr. G. Dirksen
Korreferent:	Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Tag der Promotion: 27. Juli 1979

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

EINLEITUNG

LITERATURÜBERSICHT 1

Zur Geschichte der Fremdkörpererkrankung beim Rind 1

Vorkommen und Bedeutung der Fremdkörpererkrankung beim Rind 4

Ursachen der Fremdkörpererkrankung 6

Erscheinungen und Verlauf der Fremdkörpererkrankung 9

Therapie der Fremdkörpererkrankung 15

Prophylaxe der Fremdkörpererkrankung 23

Bisherige Untersuchungen über das Fremdkörpervorkommen bei Schlachtrindern und fremdkörperkranken Rindern 26

EIGENE UNTERSUCHUNGEN 34

Ort und Zeitraum der Untersuchungen sowie Zahl der untersuchten Tiere 34

Methodik 35

Untersuchungsergebnisse

- Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen 37

Seite

- Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen 39

- Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den an den drei Schlachthöfen untersuchten Tieren 43

- Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei allen untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern 48

- Lokalisation der steckenden Fremdkörper bzw. der Netzmagenläsionen bei insgesamt 398 Schlachtrindern 5o

- Anzahl der gefundenen metallischen und nichtmetallischen scharfen Fremdkörper bei allen untersuchten Tieren, aufgeschlüsselt nach den drei Fundorten 51

- Verteilung der Fremdkörper unter Berücksichtigung folgender Kriterien: Art, Form, Größe, ferromagnetische Eigenschaften, Gestalt der Enden, Aufschlüsselung nach Längeneinheiten und Gewicht 52

- Einlagerungsversuche der gefundenen ferromagnetischen Fremdkörper in den Käfigmagneten, Modell Rinderklinik Hannover 55

- Anzahl der gefundenen Käfigmagnete (Modell Rinderklinik Hannover) und deren Verteilung auf die verschiedenen Altersklassen und Geschlechter 56

- Verteilung der gefundenen Käfigmagnete hinsichtlich des Vorkommens von anhaftenden Fremdkörpern und fremdkörperbedingten Haubenläsionen 57

Seite

- Prüfung der gefundenen Käfigmagnete (Modell Rinderklinik Hannover) auf deren Zustand 58

DISKUSSION 59

ZUSAMMENFASSUNG 73

SUMMARY 76

LITERATURVERZEICHNIS 78

ANHANG 91

LEBENSLAUF 119

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535722_0061

EINLEITUNG

Das Fremdkörperleiden gehörte in der Vergangenheit zu den bedeutendsten Rinderkrankheiten, und der dadurch verursachte Schaden stand hinter den Verlusten durch Seuchenzüge nicht zurück.

Im vergangenen Jahrzehnt zeigte sich offenbar ein Rückgang in der Häufigkeit von Fremdkörperoperationen. Es stellt sich die Frage, ob dies durch ein geringeres Vorkommen von Fremdkörpern oder durch den Einsatz von Magneten für Prophylaxe und Therapie bedingt ist.

Letzte Untersuchungen über das Vorkommen von Netzmagenfremdkörpern bei Schlachtrindern in Bayern liegen etwa 1o Jahre zurück. Eine erneute Bestandsaufnahme erscheint daher angezeigt.

ZUR GESCHICHTE DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG BEIM RIND

"Obwohl anzunehmen ist, daß Fremdkörper im Magen der Wiederkäuer schon seit jeher vorgekommen sind, liegen bis Mitte des 18. Jahrhunderts nur wenige Hinweise auf Netzmagenfremdkörper vor" (BUNGE, 1944).

Von SIND (1755) beschreibt erstmals in seinem Buch: "Unterricht in den Wissenschaften eines Stallmeisters" eine gemeinsame Erkrankung von Magen und Herz. ERXLEBEN bezeichnet dieses Leiden 1771 genauer als Herzbeutelentzündung. HAUSWIRTH (1938) berichtet, daß BARRIER (1776) Fremdkörper im Herzen großer Wiederkäuer gefunden und HUZARD (1789) eine entsprechende Operation zur Beseitigung der traumatisierenden Fremdkörper durchgeführt habe. Ausgangs des 18. Jahrhunderts werden Fremdkörpererkrankungen als "Magenweh" und seine gefürchtete Komplikation als "Herzweh" bezeichnet.

Der praktische Tierarzt J.H. ERKENS aus Wassenberg schildert 1838 in seinem Werk "Gemeinnütziges Thierarzneibuch" den typischen Verlauf einer Fremdkörperperikarditis. Bereits 1819 erwähnte der oldenburgische Tierarzt GREVE in seinem Buch "Wahrnehmungen am Rinde,um über dessen Befinden urteilen zu können", daß Nadeln in der Herzspitze stecken können und sich an der Unterbrust ein Ödem einstellt. ERKENS berichtet in seinem oben genannten Buch, daß das an Fremdkörpererkrankung leidende Tier stöhnt und beim Druck unter die Brust Schmerzen äußert. Ferner gibt er Aufschluß über die weitere Pathogenese: "Das Thier stöhnt laut im Liegen, sieht sich nach der Seite um, bis sich zuletzt unter und vor der Brust eine große Geschwulst bildet, bei der das Thier fortwährend steht, es findet sich Durchfall ein und das Thier krepiert endlich nach 4 bis 8 Wochen Dauer der Krankheit". Als Ursache findet man häufig Nadeln, Nägel, einmal sogar ein Taschenmesser oder eine Schere im Herzen. Bei der Prognose ist ERKENS sehr deutlich: "Eine Heilung ist nicht möglich, da der verletzende Fremdkörper nicht aus dem Herzen entfernt werden kann". Er empfiehlt die Schlachtung

und betont, daß das Fleisch noch völlig gesund ist und daher gegessen werden kann.

Als erste konservative Therapiemöglichkeit der Fremdkörpererkrankung empfiehlt GEMMERERN (1832), das kranke Tier vorne hochzustellen, um das Zurücktreten des corpus alienum zu fördern.

Im Jahre 1842 berichten sowohl EPPLE als auch HORSBURGH über die Entfernung solcher traumatisierenden Objekte durch Pansenschnitt, und man bezeichnet dieses zur Heilung nötige Verfahren als "Wanstschnitt", OBICH gibt 1863 einen ausführlichen Bericht über die Flankenlaparotomie am stehenden Tier.

Die ersten wissenschaftlich exakten Angaben über Formen, Symptome, Verlauf und Diagnose macht HARMS (1895) in seinem Buch: "Erfahrungen über Rinderkrankheiten und deren Behandlung". Er weist auch auf fremdkörperbedingte Komplikationen, wie Peritonitis-, Hepatitis-, Pericarditis- und Pneumonia traumatica hin.

Zu Beginn des 2o. Jahrhunderts wendet man sich mehr der Diagnostik und Therapie der Fremdkörpererkrankung zu. So empfiehlt HOLTERBACH (19o6) die abwechselnde orale Verabreichung von Veratrin und Arekolin als Diagnostikum. Er sieht ein Fremdkörperleiden vorliegen, wenn sich das Befinden des Patienten nach dieser Maßnahme nicht bessert. Andere Tierärzte verabreichen die gleichen Präparate oder sonstige Drastika zur Behandlung der Hauben-Zwerchfellentzündung. BLENDINGER (191o) schildert das Hungernlassen des Patienten zur Ruhigstellung der Vormagenmotorik, um damit die Abkapselung des Fremdkörpers innerhalb der Magenwand zu begünstigen.

In den folgenden Jahren werden auch die operativen Maßnahmen mehr ausgearbeitet. So veröffentlicht HOFMANN (1926) weitere Erkenntnisse in der Flankenlaparotomie. KÜBITZ (1922) erwähnt in seinem Beitrag zur "Diagnose der inneren Verwundung des Rindes durch Fremdkörper" die Operation vom Schaufelknorpel aus

am liegenden Tier. GÖTZE veröffentlicht 1934 seine Erfahrungen über die praxisreife Fremdkörperoperation beim Rind durch extraperitoneale Pansennaht. TSCHUMI (1936) und WEINGART (1948) schildern eine modifizierte Operationstechnik unter Verwendung eines Metallrahmens und Fixationshakens, um die extraperitoneale Pansennaht zu umgehen. DIRKSEN (1956) vervollkommnet die Rumentomie nach GÖTZE in der Art, daß der gesamte Eingriff mittels hakentragender Zangen ohne Assistenz durchgeführt werden kann.

KALCHSCHMIDT (1948) vergleicht die Fremdkörperzone des Rindes mit den beim Menschen bekannten Head'schen Zonen. Einen Beitrag zur elektro-akustischen Diagnostik der Reticulitis traumatica des Rindes mit dem "Clintel Metal Detector" gibt FREI (1949). FREDERIK und WINTZER (1959) stellen metallische Gegenstände in der Haube des Rindes röntgenologisch dar.

Weitere Arbeiten widmen sich der Therapie und Prophylaxe. SEREN (1949), SCHMIDT-HOENSDORF (1959), SCHMUTZER und ROSENMAYR (1959) weisen auf die intraperitoneale Antibiose hin und kombinieren sie gleichzeitig mit dem Fastenlassen und Vornhochstellen des Patienten. DEL SEPPIA (1948), EISENHUT (1956) entwickeln Magnetsonden, um den metallischen Fremdkörper per vias naturales zu entfernen. Oral einzugebende Dauermagnete zur Prophylaxe der Reticuloperitonitis traumatica werden von COOPER (1954) und CARROLL (1955) konstruiert und finden in dem von STÖBER (1963) entwickelten Käfigmodell ihre Perfektion. Kurze Zeit später werden die Dauermagnete von FEDERER (1965), WITTWER (1966), SPADUIT (1972) und DORRESTEIJN (1972) auch in der Therapie des Fremdkörperleidens erfolgreich eingesetzt.

Über das Vorkommen von Fremdkörpern in den Hauben der Schlachtrinder stellen PAPAI (193o) in Ungarn, HONEBEIN (1931) und KÖSTER (1936) am Schlachthof Hannover, HORN (1937) in Leipzig, SERNATINGER (1954) in Freiburg/ Breisgau, und STREHLE (1971) im bayerischen Raum Untersuchungen an.

VORKOMMEN UND BEDEUTUNG DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG BEIM RIND

KÜBITZ berichtet 1922, daß der wirtschaftliche Schaden, der dem Einzelbesitzer aus der inneren Verwundung des Rindes erwächst, nicht unterschätzt werden darf. Er setzt sich zusammen aus Verlusten an Fleischwert, Zuchtwert und Nachzucht, Schädigung durch Minderung der Arbeitskraft und der Milchleistung. Von den im Amtsbereich Kehl vorhandenen 16930 Rindern wurden 398 (3,83 %) im Jahre 1921 wegen der verschiedensten Krankheiten geschlachtet und von diesen 115 (1,1 %) allein wegen Fremdkörpererkrankung. In Prozenten ausgedrückt sind die 115 Fremdkörperfälle 29 % der gesamten Schadensfälle. Im Geschäftsjahr 1920/21 wurden im badischen Viehversicherungsverband 166716 Stück Rindvieh versichert. Von 5700 (3,4 %) wegen irgendeiner Krankheit verendeten Tieren erlagen 939 (0,56 %) allein an inneren Verwundungen. Die 939 Fremdkörperrinder sind 16,4 % aller in Verlust geratenen Tiere. Diese Zahlen erscheinen noch ernster, wenn man bedenkt, daß durch die im selben Jahr äußerst bösartig und weitverbreitet verlaufende Maul- und Klauenseuche 0,32 % und durch Milzbrand 0,0065 % des gesamten badener Viehbestandes zum Opfer fielen. Berücksichtigt man, daß Maul- und Klauenseuche-Züge nur alle 5 bis 7 bis 10 Jahre auftreten, gewinnen die Fremdkörperschäden vergleichsweise große Bedeutung. In der Statistik der Schadensfälle in den Jahren 1932 bis 1936 stehen diejenigen, die durch Tuberkulose, Schwergeburt und deren Folgen entstanden sind, an vorderer Stelle, unmittelbar gefolgt von den Verlusten durch Fremdkörpererkrankung.

Die Untersuchungen von VLACHOS (1974) in Griechenland, BECKER und WILCOX (1971) in Florida/ USA zeigen deutlich an, daß auch andere Länder vom wirtschaftlichen Schaden der Fremdkörpererkankung betroffen sind. VLACHOS berichtet, daß in der Zeit zwischen 1955 und 1964 30 % aller in die Tierklinik der Aristoteles Universität in Thessaloniki stationär eingewiesenen kranken Rinder an traumatischer Retikuloperitonitis litten. Von den im Zeitraum 1963 bis 1969 an Verdauungs-

störung erkrankten Rindern zeigten 59 % ein Fremdkörperleiden. BECKER und WILCOX erfaßten 5177 Zuchtbullen, von denen 5,33 % infolge Fremdkörperkrankheit starben. Eine Statistik über 8887 Zuchtbullen, die zwischen 1939 und 1964 in Kanada und der USA starben oder abgeschafft wurden, ergibt einen Anteil von 2,3 % Verlusten infolge Fremdkörperleidens. In Kalifornien werden bei 9o % aller Schlachtrinder und nach Berichten aus Tierkliniken bei 87 % der Rinder gefährliche Metallstücke gefunden.

STÖBER und SURBORG (1978) berichten über neuere Versicherungsstatistiken, nach denen 3,4 % von 523o erwachsenen weiblichen Rindern und 3,2 % von 547 Deck- und Besamungsbullen wegen einer Fremdkörperverletzung im Vormagenbereich oder einer davon ausgehenden Komplikation krank- oder notgeschlachtet wurden oder sogar verendeten. Nach ihren Beobachtungen an einer Besamungsstation zeigten jährlich 7,9 % der Bullen eine Fremdkörpererkrankung, und 1,8 % mußten deshalb geschlachtet werden. In einem aus 135 Färsen und Kühen bestehenden Vorzugsmilchbestand beliefen sich die hierdurch bedingten Erkrankungen und Abgänge auf 3 bis 5 % jährlich. Ferner weisen sie auf die diesem Krankheitskomplex zuzurechnenden Verluste an Milchleistung, Fleischzuwachs und ausbleibender Nachzucht hin. Fremdkörperbedingte Veränderungen innerer Organe sind je nach Gegend, Haltungsweise und Lebensalter bei 1o bis 5o % der erwachsenen Schlachtrinder festzustellen.

Das Vorkommen von Fremdkörpererkrankungen ist nicht in allen Gegenden gleich, sondern hängt nach KALCHSCHMIDT (195o) von der regionalen Wirtschaftstruktur ab. Er findet in seinem Praxisgebiet, in dem viel Hopfenanbau (an Draht gezogen) betrieben wird, das Fremdkörperleiden sehr häufig. Er beschreibt die Lage der Landwirte folgendermaßen: "Die Fremdkörpererkrankung ist hier sehr häufig. Sie ist für die Landwirtschaft eine wirtschaftliche Klippe, die viele nicht vorwärtskommen läßt, manchen schon ruiniert hat". In den Jahren 194o bis 1946 diagnostiziert er 1549 Rinder

als fremdkörperkrank, 354 davon läßt er wegen Unheilbarkeit bzw. aus wirtschaftlichen Gründen sofort schlachten, 67 Tiere werden nach 8 Tagen verwertet und 2 Rinder gehen ein. Seine Fremdkörperpatienten entstammen hauptsächlich kleinbäuerlichen, mit einem Gewerbe verbundenen Betrieben.

Die Häufigkeit des Leidens wird ebenso durch die Haltungsweise der Rinder beeinflußt. So entfallen nach STÖBER und SURBORG (1978) 75 % der Fremdkörpererkrankungen auf die Stallhaltungsperiode und nur 25 % auf die ebenso lange Zeit des Weideganges. Nach den Untersuchungen von LEUENBERGER, MARTIG und SCHNEIDER (1978) werden die meisten Fremdkörperfälle im April vorgestellt, die wenigsten im Oktober. Während der Heufütterungsperiode (November bis April) erkrankten 62,46 % der Tiere an Fremdkörpern. Nach SCHNEIDER (1963) ist der Grund für das gehäufte Auftreten von Fremdkörperfällen während der Zeit der Dürrfütterung darin zu sehen, daß die Rinder einen Fremdkörper im rigide strukturierten Heu schlechter erkennen können als im Grünfutter. Im übrigen dürfte auch die Möglichkeit einer Fremdkörperbeimengung im Heu durch die Bearbeitung und Lagerung größer sein als im Gras. Die im Stallbau vorkommenden Nägel von Holzverschalungen und Drähte von Stroh- und Reetdächern können die Fremdkörperzahlen bedeutend erhöhen.

URSACHEN DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG

Für das häufige Auftreten von Fremdkörpererkrankungen beim Rind mißt DIRKSEN (197o) folgenden Faktoren ursächliche Bedeutung bei: "Die Exposition, die arteigentümliche Besonderheit der Nahrungsaufnahme und Verdauung, der anatomische Bau und die Funktion des Rindermagens, die Form des aufgenommenen Fremdkörpers sowie die topographischen Verhältnisse in der Bauchhöhle. Schon die Erfordernis, verhältnismäßig große Mengen verschiedenster, zum Teil sehr voluminöser und grober Futtermittel zu verzehren, bringt das Rind hinsichtlich Fremdkörperaufnahme in erhöhte Gefahr".

"Die muskulösen Leisten der Schleimhäute des Netzmagens bilden charakteristische 5- bis 6eckige, wabenartige Strukturen, die sich auf Reize kontrahieren. Zusammen mit den 2phasigen Haubenkontraktionen (1. Phase: Verkleinerung der Haube bis auf Kinderkopfgröße - kurze Erschlaffung - 2. Phase: erneute Kontraktion, die das Lumen des Netzmagens fast vollkommen zum Verschwinden bringt) wird dadurch das Einstechen der Fremdkörper in die Leisten- oder Haubenwand begünstigt" (nach HILL, 1976).

DIRKSEN (197o) führt die Traumatisierung durch spitze oder scharfkantige Fremdkörper ebenfalls auf die Struktur des Netzmagens und dessen kräftige ruckartige Kontraktionen zurück, wobei der Fremdkörper mit jeder folgenden Kontraktion weiter in die Tiefe der Magenwand getrieben wird. Das fortschreitende Einbohren des Fremdkörpers sieht er durch Änderungen der intraabdominalen Druck- und Raumverhältnisse, etwa während der Zwerchfellbewegungen, der Hochträchtigkeit oder des Kalbens, bei Pansenüberladung oder -tympanie, Transporten, Sprüngen sowie abnormer Magen-Darmtätigkeit begünstigt. SCHNEIDER (1963) erklärt das weitere Eindringen des Fremdkörpers lediglich durch erneute Haubenkontraktionen. Bei Änderung der intraabdominalen Druck- und Raumverhältnisse, wie etwa in den verschiedenen Trächtigkeitsstadien, finden STÖBER und SURBORG (1978) Fremdkörpererkrankungen nicht häufiger: 2o % der weiblichen Fremdkörperpatienten finden sie im ersten, 15 % im zweiten und weitere 15 % im dritten Drittel der Trächtigkeit, während 5o % aller Fremdkörperfälle sich in der Zeit zwischen dem Abkalben und erneuter Trächtigkeit ereignen. So halten sie für die Häufigkeitsverteilung weniger den Einfluß des Kalbevorganges (etwa ein Vordrücken des Fremdkörpers durch die Bauchpresse bei den Geburtswehen) als vielmehr die bei frischmelkenden Kühen übliche intensivere Fütterung verantwortlich. LEUENBERGER, MARTIG und SCHNEIDER (1978) beobachten ebenso keine größere Anfälligkeit für eine Fremdkörpererkrankung während des Trächtigkeitsstadiums.

Langes Gras, Heu und Stroh werden vom Rind mit der Zunge umschlungen, gierig und wahllos in die Maulhöhle eingezogen und zunächst nur oberflächlich gekaut und hastig abgeschluckt. Nach MARTIN und SCHAUDER (1938) sind die Papillen an der Zungenspitze und dem Zungenkörper besonders rauh und verhornt, so daß dadurch eine sensible Durchsuchung des aufgenommenen Futterbissens verhindert wird. Ferner wird durch die aboral gerichtete Anordnung der Papillen auf Zunge und seitlicher Lippen- und Backenschleimhaut sowie durch die nach aboral abfallende Höhe der Backenzähne ein Herausfallen des Bissens unterbunden und dessen Abschlucken begünstigt.

Nach HILL (1976) gelangt die erstmals abgeschluckte, wie auch die wiedergekaute Nahrung in Haube und Pansen, um hier einer mechanischen und chemischen Verdauung zugeführt zu werden. Trotz der Mischvorgänge kommt es zu einer Trennung von Nahrungspartikeln in Abhängigkeit von ihrem spezifischen Gewicht. Sehr kleine Partikel werden vornehmlich dem in Haube und ventralem Pansensack vorhandenen, mehr flüssigen Inhalt beigegeben, während die Teilchen von gröberer Beschaffenheit mehr als obere Schicht den dorsalen Pansensack füllen. Bereits SCHMALTZ hat darauf hingewiesen, daß der Fremdkörper in jedem Fall in den Netzmagen gelangt und von hier aus seine schädigende Wirkung entfaltet. Dagegen fällt nach BUNS (1931), der den Weg der abgeschluckten Nahrung an Pansenfistelkühen beobachtete, der Futterbissen in den Pansen, nachdem die Hauben-Pansenfalte im Zuge der Erschlaffung fast gänzlich verstrichen ist. Nach BLENDINGER (1949) gelangt die abgeschluckte Nahrung in den Pansenvorhof. HILL (1976) gibt eine überzeugende Beschreibung für den weiteren Weg des abgeschluckten Futterbissens bzw. des Fremdkörpers: "So läßt die Hauben-Pansenfalte, die die Kommunikation zwischen Reticulum und Pansenvorhof insbesondere ventral begrenzt, den aus der etwa gegenüber gelegenen Kardia in den Magen eintretenden Bissen meist erst in die Haube gelangen, auf deren Boden dann der verhältnismäßig schwere Fremdkörper sinkt".

Die durch den Fremdkörper bedingte Traumatisierung ist abhängig von dessen Form und Länge. DÖBEL (1962) und STREHLE (1971) finden unter den verletzenden Fremdkörpern vorwiegend lange, dünne und gerade Formen.

Nach HORN (1937) trägt der Mensch an der häufigen Fremdkörperaufnahme und -erkrankung der Rinder die Hauptschuld. Zugleich erkennt er auch, wie STÖBER und CLAUSEN (1967) ebenfalls betonen, daß mit der fortschreitenden Technisierung der Landwirtschaft die Fremdkörperschäden bei Rindern zunehmen. "Reine Fahrlässigkeit des Wartepersonals" klagt HORN, und er meint damit nicht nur das Haarnadeln tragende weibliche Personal, sondern auch die mangelnde Sorgfalt hinsichtlich umherliegender Nägel und Drahtstücke nach dem Errichten landwirtschaftlicher Gebäude, Zäune etc. RUST (1901) erklärte das häufige Vorkommen von Fremdkörpererkrankungen in seinem Breslauer Praxisbereich durch Ausstreuen von zusammengefegtem Kehricht in Verbindung mit Haushaltsabfällen, als sogenannter "Körnerdünger" bezeichnet, auf die Felder.

ERSCHEINUNGEN UND VERLAUF DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG

"Die leichteste, durch vordringende Fremdkörper gesetzte Verwundung, betrifft nur die Schleimhaut und die Muskularis der Haube, deren Wand dabei nicht vollständig perforiert wird. Es ist die Reticulitis traumatica simplex" (DIRKSEN, 1970). Nach GÖTZE (1934) stellt sie sich bei Abtastung von innen durch lokale Verdickungen der Haubenwand dar, ohne daß diese mit Nachbarorganen oder der Bauchwand verklebt oder verwachsen ist. HORN (1937) beschreibt die einfache Haubenentzündung folgendermaßen: "Fremdkörper waren in Wabenleisten eingebohrt oder frei beweglich im Lumen. Der seröse Haubenüberzug war dabei mitunter entzündlich gerötet. Die Leisten waren oft zerfasert und durchbohrt. Verwachsungen mit dem Bauchfell und anderen Organen bestanden nicht". HOFMANN (1926) untersuchte die Hauben von Schlachtrindern und fand die Reticulitis simplex oft vorliegend. Als pathologisch-anatomische

Befunde zeigten die Querwände der Wabenfelder Löcher, ihr Boden war durchstochen, die Einstichkanäle verliefen parallel zur Schleimhaut und endeten blind. Im Gegensatz zu den Haubenveränderungen zeigten die von ihm vorher lebend untersuchten Tiere aber nur selten Krankheitserscheinungen. Nach DIRKSEN (197o) zeigt sich die einfache Haubenentzündung mit schwachem bis mäßig deutlichem, örtlichen Schmerz und mit mehr oder weniger ausgeprägten Zeichen einer traumatischen Indigestion.

Durch vorübergehendes oder anhaltendes Einstechen eines Fremdkörpers in die Magenwand samt Serosa kommt es aber meistens zu dem nächst schwereren und zugleich häufigsten Grad der Fremdkörpererkrankung, der Reticuloperitonitis traumatica. Nach NIEBERLE und COHRS (197o) erfolgt die Perforation in der Regel langsam. An der Einstichstelle entsteht zunächst eine Blutung; um den Stichkanal bildet sich ein entzündliches Granulationsgewebe, das sich in schwieliges Bindegewebe umwandelt, welches häufig eine fleckige, schwärzlich-schiefrige Verfärbung durch Sulfmethämoglobinbildung aufweist. Der Stichkanal enthält außer dem Fremdkörper den Inhalt der Vormägen, eitrig-jauchiges Exsudat und Detritus. Sobald der Fremdkörper bis zur Serosa vorgedrungen ist, bildet sich an dieser eine lokale fibrinöse Peritonitis aus, die zur Verklebung und später zur fibrösen Verwachsung mit dem Bauchfellblatt gegenüberliegender Organe führt, wodurch schließlich ein schwieliges Granulationsgewebe die Vormagenwand mit der Bauchwand, dem Zwerchfell oder benachbarten Organen verbindet. Bei weiterem passivem Vorrücken des Fremdkörpers nimmt er dabei Bakterien, besonders Eitererreger wie C.pyogenes, Kokken, ferner Nekrosebakterien, Aktinomycespilze, Fäulniserreger mit, die in der Kanalwand meist eitrig-jauchige Abszesse erzeugen. GÖTZE (1934) spricht von handtellergroßen Verlötungen der Haubenwand mit dem parietalen Peritoneum bei seinen Operationsbefunden. Entsprechend dieser Haubenveränderungen bezeichnet DIRKSEN (197o) dies als Reticuloperitonitis circumscripta adhaesiva.

Gelegentlich kommt es zur Bildung einer eitrigen Peritonitis zwischen Vormagenwand und Zwerchfell, Bauchwand oder den anderen Organen, meist der Leber. Wenn der Fremdkörper plötzlich bei heftigen Bewegungen die Wand durchdringt oder eitrige Herde oder Abszesse in die Bauchhöhle durchbrechen, entsteht gewöhnlich eine diffuse eitrig-fibrinöse, oft tödlich verlaufende Bauchfellentzündung (DAHME und WEISS, 1978). DIERNHOFER und DIRKSEN (1962) fanden bei einem Krankengut von 144 Tieren bei 1o Tieren eine generalisierende Peritonitis vor. Deren Ursache erklärt DIRKSEN (197o): "Schlanke, glatte und beiderseits zugespitzte Fremdkörper nehmen mitunter ihren Weg in die freie Bauchhöhe, wo sie meist in kaudaler Richtung weiterwandern und dabei diffus-adhaesive oder, je nach Art des verschleppten Erregers, auch generalisierende serös-jauchige Peritonitiden verursachen".

"Im ungünstigsten Fall dringen Fremdkörper, die die Haube durchbohren, durch das Zwerchfell in den Herzbeutel und nicht selten auch in den Herzmuskel ein, da die Haube nur 3 bis 5 cm vom Perikard entfernt ist. Dadurch kann eine Hauben-Herzbeutelfistel, eine traumatische Perikarditis oder auch eine Myokarditis entstehen" (DAHME und WEISS, 1978). HONEBEIN (1931) und KÖSTER (1936) fanden bei routinemäßig untersuchten Schlachtrindern zu 6,38 % und o,61 % eine Pericarditis traumatica vorliegend. Gelangen die Fremdkörper in Lunge, Leber, Milz, Labmagen oder Netz, so spricht man von Reticulopleuropneumonia, -hepatitis, -lienitis, -abomasitis, -omentitis traumatica. Bei 8,51 % und 4,29 % stellten HORN (1937) und KÖSTER (1936) eine Reticulohepatitis fest.

"Als weitere, früher oder später tödlich verlaufende Komplikation kommen Hohlvenenrupturen, die direkt durch Verletzung des Gefäßes oder indirekt durch eitrige Einschmelzungen von in der Leber-Zwerchfellgegend liegenden Fremdkörperabszessen entstanden sind, in Betracht" (DAHME und WEISS, 1978). Zu den selteneren, traumatisch bedingten Venenrupturen zählen nach den beiden oben genannten Autoren die der Vv.coronariae

durch perforierende Haubenfremdkörper, die zum Hämoperikard bzw. zur Herztamponade führen. RUBARTH (1966) konnte bei 22 Tieren als Todesursache Verblutung infolge traumatischer Retikuloperitonitis nachweisen. Dabei waren in 16 Fällen die A.gastroepiploica, zweimal die A.ruminalis sinistra, einmal die A.thoracica interna, zweimal die A.coronaria sinistra und einmal die Milz durch Perforation betroffen.

HOFLUND und LAGERLÖF (1936) konnten anhand eingehender Untersuchungen die Pathogenese von Störungen der Futterpassage zwischen einzelnen Vormägen als Folgezustände einer Läsion des Nervus vagus klären. Der ventrale Bauchvagus ist schon bei seinem Durchtritt durch das Zwerchfell in einzelne Äste für Haube, Psalter und Labmagen aufgeteilt. Durch Verletzung nur eines Teiles seiner Äste werden motorische Störungen im Sinne einer Behinderung der Futterpassage zwischen Netz- und Blättermagen bewirkt. Als Ort für diese verursachenden Traumen findet man den vom Netzmagen kranioventral rechts zwischen Magenrinne, Zwerchfell, Leber und Psalter gelegenen Bereich. Am häufigsten liegen dem "Hoflund-Syndrom" Komplikationen einer Reticuloperitonitis traumatica zugrunde, wobei die Nervenschädigungen vom Fremdkörper direkt oder von fremdkörperbedingten Verwachsungen oder Abszessbildungen ausgehen. DIERNHOFER und DIRKSEN (1962) fanden bei 144 Tieren mit Bauchhöhlenabszessen in 3o Fällen eine dadurch bedingte funktionelle Stenose infolge Schädigung des rechten Bauchvagus und bei den restlichen Tieren das Bild einer Hauben-Bauchfellentzündung vor.

Über die Lokalisation der Fremdkörper in der Haube berichtet GÖTZE (1934): "Der Lieblingssitz aller einigermaßen gewichtigen Fremdkörper liegt in der Medianebene und im etwas links davon gelegenen Bereich des Haubenbodens, von welchem aus die Fremdkörper nach allen Richtungen hin in die Haubenwand eindringen können. Ausnahmsweise verletzen diese den rechts von der Medianebene liegenden Teil der Haube. Die am häufigsten eingeschlagene Richtung ist die kranioventrale, bald mehr nach links oder rechts".

Gelegentlich kommt es zur Bildung einer eitrigen Peritonitis zwischen Vormagenwand und Zwerchfell, Bauchwand oder den anderen Organen, meist der Leber. Wenn der Fremdkörper plötzlich bei heftigen Bewegungen die Wand durchdringt oder eitrige Herde oder Abszesse in die Bauchhöhle durchbrechen, entsteht gewöhnlich eine diffuse eitrig-fibrinöse, oft tödlich verlaufende Bauchfellentzündung (DAHME und WEISS, 1978). DIERNHOFER und DIRKSEN (1962) fanden bei einem Krankengut von 144 Tieren bei 1o Tieren eine generalisierende Peritonitis vor. Deren Ursache erklärt DIRKSEN (197o): "Schlanke, glatte und beiderseits zugespitzte Fremdkörper nehmen mitunter ihren Weg in die freie Bauchhöhe, wo sie meist in kaudaler Richtung weiterwandern und dabei diffus-adhaesive oder, je nach Art des verschleppten Erregers, auch generalisierende serös-jauchige Peritonitiden verursachen".

"Im ungünstigsten Fall dringen Fremdkörper, die die Haube durchbohren, durch das Zwerchfell in den Herzbeutel und nicht selten auch in den Herzmuskel ein, da die Haube nur 3 bis 5 cm vom Perikard entfernt ist. Dadurch kann eine Hauben-Herzbeutelfistel, eine traumatische Perikarditis oder auch eine Myokarditis entstehen" (DAHME und WEISS, 1978). HONEBEIN (1931) und KÖSTER (1936) fanden bei routinemäßig untersuchten Schlachtrindern zu 6,38 % und o,61 % eine Pericarditis traumatica vorliegend. Gelangen die Fremdkörper in Lunge, Leber, Milz, Labmagen oder Netz, so spricht man von Reticulopleuropneumonia, -hepatitis, -lienitis, -abomasitis, -omentitis traumatica. Bei 8,51 % und 4,29 % stellten HORN (1937) und KÖSTER (1936) eine Reticulohepatitis fest.

"Als weitere, früher oder später tödlich verlaufende Komplikation kommen Hohlvenenrupturen, die direkt durch Verletzung des Gefäßes oder indirekt durch eitrige Einschmelzungen von in der Leber-Zwerchfellgegend liegenden Fremdkörperabszessen entstanden sind, in Betracht" (DAHME und WEISS, 1978). Zu den selteneren, traumatisch bedingten Venenrupturen zählen nach den beiden oben genannten Autoren die der Vv.coronariae

durch perforierende Haubenfremdkörper, die zum Hämoperikard bzw. zur Herztamponade führen. RUBARTH (1966) konnte bei 22 Tieren als Todesursache Verblutung infolge traumatischer Retikuloperitonitis nachweisen. Dabei waren in 16 Fällen die A.gastroepiploica, zweimal die A.ruminalis sinistra, einmal die A.thoracica interna, zweimal die A.coronaria sinistra und einmal die Milz durch Perforation betroffen.

HOFLUND und LAGERLÖF (1936) konnten anhand eingehender Untersuchungen die Pathogenese von Störungen der Futterpassage zwischen einzelnen Vormägen als Folgezustände einer Läsion des Nervus vagus klären. Der ventrale Bauchvagus ist schon bei seinem Durchtritt durch das Zwerchfell in einzelne Äste für Haube, Psalter und Labmagen aufgeteilt. Durch Verletzung nur eines Teiles seiner Äste werden motorische Störungen im Sinne einer Behinderung der Futterpassage zwischen Netz- und Blättermagen bewirkt. Als Ort für diese verursachenden Traumen findet man den vom Netzmagen kranioventral rechts zwischen Magenrinne, Zwerchfell, Leber und Psalter gelegenen Bereich. Am häufigsten liegen dem "Hoflund-Syndrom" Komplikationen einer Reticuloperitonitis traumatica zugrunde, wobei die Nervenschädigungen vom Fremdkörper direkt oder von fremdkörperbedingten Verwachsungen oder Abszessbildungen ausgehen. DIERNHOFER und DIRKSEN (1962) fanden bei 144 Tieren mit Bauchhöhlenabszessen in 3o Fällen eine dadurch bedingte funktionelle Stenose infolge Schädigung des rechten Bauchvagus und bei den restlichen Tieren das Bild einer Hauben-Bauchfellentzündung vor.

Über die Lokalisation der Fremdkörper in der Haube berichtet GÖTZE (1934): "Der Lieblingssitz aller einigermaßen gewichtigen Fremdkörper liegt in der Medianebene und im etwas links davon gelegenen Bereich des Haubenbodens, von welchem aus die Fremdkörper nach allen Richtungen hin in die Haubenwand eindringen können. Ausnahmsweise verletzen diese den rechts von der Medianebene liegenden Teil der Haube. Die am häufigsten eingeschlagene Richtung ist die kranioventrale, bald mehr nach links oder rechts".

Ähnliches findet BLENDINGER (1949): "Da sich die Haube kardiawärts kontrahiert, stecken die Fremdkörper kranioventral und da das Haubenlumen fast ganz zum Verschwinden kommt, können selbst kleine spitze Fremdkörper einstechen". DIRKSEN (197o) bestätigt die oben genannten Beobachtungen, nur findet er insbesondere die rechte Haubenhälfte von verletzenden Fremdkörpern und davon ausgehenden Läsionen betroffen. Nach den Untersuchungen STREHLES (1971) steckten 17,2 % der Fremdkörper kranial, 81,1 % ventral in der Haube und zu 56,4 % in deren rechten Hälfte. Bei der Lokalisation der Haubenläsionen fand er ähnliches. "Leichtere Fremdkörper, wie Stecknadeln, Hartholzspäne, Borsten von Piassavabesen gelangen gelegentlich in die höheren Bezirke der Haubenwand und können diese verletzen. Nur selten spießen sie sich in kaudaler Richtung, wie bei Vatertieren vermutet, ein" (GÖTZE, 1934). SCHNEIDER (1963) weist darauf hin, daß nur geringgradig steckende Fremdkörper wieder locker werden und infolge Eigengewicht und Motorik wieder in die Haube zurückfallen können. Im günstigsten Fall kann nach FREI (1949) ein Fremdkörper auch über den Psalter in den Labmagen und die Därme gelangen. BLENDINGER (1949) findet das Ausspucken von Fremdkörpern beim Wiederkauen gar nicht selten. Auch SCHNEIDER (1963) hält das für den einzig möglichen Abgangsweg. Offenbar werden die Tiere bei der Rumination leichter auf einen Fremdkörper aufmerksam als beim Fressen. DIRKSEN (197o) faßt zusammen: "Gleitet der nur oberflächlich steckende Fremdkörper wieder in das Haubenlumen zurück, so heilt diese Verletzung bald ab. Der Fremdkörper kann dann harmlos liegenbleiben und allmählich aufgelöst werden; in einem Teil der Fälle geht er auch per vias naturales (Ausscheidung über den Darm oder bei der Rejektion des Wiederkaubissens) ab". WESTER (1926) stach bei einer Pansenfistelkuh zwei glatte Nägel durch die Haubenwand ins Zwerchfell. Jeden Tag waren die Nägel etwas zurückgetreten, bis er sie am vierten Tag beide aus dem Stichkanal herausge-

fallen, in der Haube freiliegend vorfand. Er beobachtete dabei, daß die Fremdkörper hauptsächlich durch Zwerchfellkontraktionen bei der Inspiration und beim Wiederkauen zurückgeschoben wurden. "Gelegentlich tritt der Fremdkörper durch Muskulatur und Haut, eventuell auch durch das Brustbein nach außen" (DAHME und WEISS, 1978). DIRKSEN (197o) spricht von Peritonitis chronica, wenn ein Bauchhöhlenfremdkörper unter Bildung eines Abszesses durch die Bauchwand nach außen dringt.

Eine fibrinöse, eitrige oder jauchige Peritonitis sowie eine lockere Verklebung der Haube mit dem Zwerchfell kann sich nach FRÖHNER (1936) schon in einigen Tagen nach der Fremdkörperperforation entwickeln. Dagegen benötigt eine feste, sehnige, nur mit dem Messer lösbare, bindegewebige Verwachsung oder eine harte, schwielige und mehrere Zentimeter starke Kanalwandung mindestens 6 Wochen zu ihrer Ausbildung.

BLENDINGER (1949) bezeichnet die einfache Retikuloperitonitis im allgemeinen als gutartig, da sie meist als streng umschriebene Entzündung verläuft. Nach NIEBERLE und COHRS (197o) heilt die Fremdkörperverletzung, wenn der Fremdkörper aktiv oder passiv entfernt wurde, unter Narbenbildung ab.
Bei schnell perforierenden Fremdkörpern sind fast keine wesentlichen Veränderungen festzustellen. So entsteht nach DIRKSEN (197o) im Verlauf der Heilung unter gleichzeitiger Abkapselung entstandender Prozesse zunächst eine fibröse Verwachsung, die später zu einem beweglichen bindegewebigen Strang ausgezogen wird. Allerdings vergeht dann geraume Zeit, bis die Haube ihre volle Bewegungsfreiheit wiedererlangt.

"Einfache Retikulitiden und zirkumskripte Retikuloperitonitiden können nach Zurücktreten des Fremdkörpers binnen 5 bis 8 Tagen ausheilen; nicht selten folgt jedoch nach Wochen bis Monaten ein Rezidiv. Mit Komplikationen verbundene Fremdkörpererkrankungen führen in der Regel binnen Tagen, Wochen oder Monaten zum Tode" (DIRKSEN, 197o).

THERAPIE DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG

KOLB (1892) wandte als erster die Methode des Vornhochstellens an, um damit das Gewicht der Vormägen nach hinten zu verlagern, und den meist kranioventral am Netzmagen liegenden krankhaften Bezirk zu entlasten. Hierzu ist es erforderlich, eine stabile schräge Holzbrücke, die vorne 2o bis 4o cm höher ist als hinten, zu bauen. Auf dieser Schräge wird das Tier 14 Tage in Anbindehaltung gelassen. ABELEIN (193o) führt Therapieerfolge durch das Vornhochstellen darauf zurück, daß der ursprünglich mit seiner Spitze kranioventral gerichtete Fremdkörper infolge des Hochstellens dann nach kraniodorsal zeigt und deshalb leichter in die Haube zurückfallen kann. Die eintretende Besserung nach dieser Maßnahme dürfte jedoch in der Regel auf Verminderung des Bauchschmerzes beruhen, wonach das Stöhnen aufhört und Appetit sowie Vormagenmotorik wieder einsetzen. Zum anderen kann in dieser schrägen Stellung die Eruktion der Pansengase leichter erfolgen. TSCHUMI (1936) beobachtete Fälle bei Patienten, die 2 bis 3 Wochen lang in dieser Position angebunden waren, mit einem entsprechend der neuen Richtung des Schwerpunktes kaudoventral in der Haubenwand steckenden Fremdkörper. Er ist überzeugt davon, daß die meisten auf dieser Art geheilten Anfälle traumatischer Gastritis auch ohne therapeutisches Vorgehen spontan abgeklungen wären. MAJEWSKI (Zit. nach HOFMANN, 1926) empfiehlt die Linderung des Schmerzes durch orale Eingabe von Opiumtinktur (vermischt mit Leinsamenschleim) herbeizuführen. HOFMANN (1926) bewertet die Verabreichung von Drastika, wie Tartarus stibiatus oder Rhizoma veratri, als Kunstfehler. Dagegen empfiehlt er das SCHÖBERL'sche Verfahren, bei dem das Tier auf den Rücken niedergelegt wird und die Haubengegend mittels Stößen oder Fußtritten bearbeitet wird, damit der Fremdkörper die Einstichstelle verläßt und sich anders lagert.
Er weist darauf hin, daß dadurch der Fremdkörper in den Pansen gelangen kann und durch die Rückenlage des Tieres eine Durchfeuchtung des Panseninhaltes eintritt, um das Wiederkauen

zu erleichtern. Immerhin hatte SCHÖBERL bei 6o Fällen nur zweimal keinen Erfolg mit dieser Maßnahme.
"Das 191o von BLENDINGER geschilderte, aber sowohl vor seiner Zeit als auch heute noch weitverbreitete Hungernlassen stellt die Vormagenmotorik des kranken Tieres ruhig und hat somit indirekt einen günstigen Einfluß auf die Abkapselung des Fremdkörpers innerhalb der Magenwand" (STÖBER, 1976). Dabei erhält das Tier an den beiden ersten Tagen lediglich Wasser und wird binnen 8 bis 14 Tagen allmählich wieder zur normalen Tagesration geführt. In der Regel wird das Fastenlassen mit dem Vornhochstellen kombiniert. KALCHSCHMIDT (195o) gibt als Erfolgsquote bei obengenannten Methoden nach 8 Tagen 54,9 % an, die nach dreijähriger Kontrollzeit auf 22,6 % sinkt.WECKMÜLLER (1937) ermittelt eine Genesungsquote von 5o % und BLENDINGER (1947) von 3o bis 5o %.
"Sie betonen aber auch, daß dies nur für wirklich frische, unkomplizierte Fälle gelte, und daß der Prozentsatz dauerhaft geheilter, nach 1 bis 3 Jahren noch voll nutzungsfähiger Tiere infolge zwischenzeitlich eingetretener Komplikationen oder Rezidive wesentlich niedriger (2o bis 35 %) ist" (STÖBER, 1976).

Eine weitere Verbesserung der konservativen Therapie erfolgte durch die zusätzliche Verabreichung von Antibiotika. Dabei bietet die intraperitoneale Applikation durch direktes lokales Angreifen am Krankheitsherd und Verhinderung der Ausbreitung frischer peritonitischer Adhäsionen, mehr Vorteil als die intramuskuläre Gabe. DIRKSEN (197o) empfiehlt die Gabe von 3 bis 5 Millionen IE. Prokain-Penicillin mit 5 Gramm Streptomycin in öliger Aufschwemmung, 4oo bis 6oo Milligramm Tetrazyklin als Suspension oder andere intraabdominal verträgliche Breitspektrumantibiotika in entsprechender Dosierung.
Dies wird je nach Stärke der Anfangsdosis und Verlauf des Leidens nach 2 bis 3 Tagen wiederholt. Sehr gute Heilungserfolge mit dieser Therapie erreicht BLASER (1963) bei 1ooo Patienten mit einer akuten traumatischen Retikuloperitonitis mit 96,5 bis 98 %, und bei weniger akuten Fällen mit

9o bis 95 %. Der Anteil der Rezidive beträgt 1o %. MÜLLER (1959) erzielt mit intramuskulärer Antibiotikaversorgung einen Heilungsprozentsatz von 85 bis 9o % bei einem Rezidivanteil von 5 %.

Die zum Teil beachtlichen Erfolge bei den oben ausgeführten Therapiemaßnahmen sollen aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß die eigentliche Ursache der Erkrankung durch Fremdkörper nicht beseitigt ist. Der italienische Tierarzt SEPPIA stellt 1948 die von ihm entwickelte Captometallsonde, eine beweglich konstruierte, durch Maul und Schlund in die Haube einzuführende Magnetsonde vor, um auf oralem Wege ferromagnetische Fremdkörper aus diesem Vormagen zu entfernen. Die Sonde soll in erster Linie der Behandlung von Frühfällen dienen, solange die Fremdkörper noch frei im Haubenlumen liegen oder nur oberflächlich einstechen. Sehr fest steckende und eingekapselte Fremdkörper können mit ihr nicht entfernt werden. SEPPIA beschreibt in diesem Zusammenhang, daß er bei einem Zuchtbullen bei einer einzigen Sondierung 18 Drahtstücke entfernen konnte. ARMAND und ALLERA (1956) weisen auf gute Erfolge beim Gebrauch der Magnetsonde nach EISENHUT hin. Sie wollen in 9o % der Fälle eine Heilung durch Extraktion der Fremdkörper mit Hilfe der Sonde erzielt haben. ROST (1957) stellt bei seinen Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Captometallsonde heraus, daß trotz wiederholter Anwendung des Instrumentes nur in 16 % der Fälle alle lose im Netzmagen liegenden Fremdkörper entfernt werden konnten. Er findet deren Anwendung als therapeutische Maßnahme wertlos, allenfalls sei sie für die Prophylaxe von Nutzen; eine regelmäßige vorbeugende Netzmagensondierung ganzer Rinderbestände erscheint ihm jedoch für die Belange der Praxis zu aufwendig. SIEGFRIED (196o) gibt nach einer Befragung von 54 Tierärzten Heilungserfolge mit der Sondentherapie von 25 bis 9o % an. Das Versagen schreibt er der falschen praktischen Anwendung zu. Er weist auch auf die Gefahr der Schluckpneumonie und Schlundperforation bei der Sondierung hin, die er in 3 Fällen nachwies. Ebenso hält STÖBER (1976) den Einsatz der Sonde für gefährlich, weil die Anwendung häufig auf Abwehr der Tiere stoße und mitunter

sogar Auswürgen von Panseninhalt bewirke. Außerdem findet er die Dauer von 3o bis 45 Minuten für die Sondierung für zu zeitraubend. Umfangreiche Untersuchungen von ROSENBERGER und STÖBER (1958) zeigen, daß mit der Sonde zwar fast immer einige Eisenteile aus den so behandelten Tieren entfernt werden, der krankmachende Fremdkörper selbst dabei aber nur in 1o bis 2o % der Fälle wirklich gezogen wird.

"Bei der Eingabe von Magneten zur Behandlung der Reticuloperitonitis traumatica geht man von der Annahme aus, daß der bei dem kranken Tier eingegebene Magnet sich dem im Netzmagen steckenden Fremdkörper anlagert und so nicht nur dessen weiteres Vordringen verhindert, sondern ihn im Laufe der Zeit, unterstützt durch die Netzmagenbewegungen, auch lockert und wieder aus dem Stichkanal herauszieht" (CLAUSEN, 1966). NILSSON (1956) unternimmt erste Behandlungsversuche mit den Bovi-Ret-Magneten unter gleichzeitiger parenteraler Antibiotikaapplikation. Von 1o7 auf diese Weise behandelten Hochleistungstieren heilten 1o1 Tiere (94,39 %) kurze Zeit nach der Magneteingabe aus. Von den 6 erfolglos behandelten Tieren verendeten 4 innerhalb von 1 bis 3 Monaten und 2 Tiere wurden geschlachtet. Als Sektionsbefunde zeigten sich zweimal eine Perikarditis, einmal Verbluten durch Arrosion eines großen, in der Vormagenwand verlaufenden Gefäßes und einmal eine abszedierende Retikulopneumonie. VAN HOOSEN und ISHAN (1958) setzen ebenfalls den Bovi-Ret-Magneten bei Fremdkörpererkrankungen ein. Lediglich Tiere mit Merkmalen einer Perikarditis, sowie solche, die bereits festlagen, wurden von dieser Therapie ausgenommen. Innerhalb von 12 Stunden bis zu 3 Wochen trat bei 74 (89,16 %) von 83 derart behandelten Kühen Heilung ein. Mit dem Käfig-Magneten (Modell Rinderklinik Hannover) erzielte FEDERER (1965) bei 46 Tieren einen Therapieerfolg von 95,65 %. Er hält dieses Ergebnis für befriedigend und empfiehlt deshalb die Eingabe des Käfig-Magneten an Stelle einer Ruminotomie vor allem dem überlasteten und älteren Praktiker. Auch WITTWER (1966) erzielt bei 2oo fremdkörperkranken Rindern einen guten Heilungsprozentsatz von 94 % mit der Magnettherapie. Bei 9 nicht ausgeheilten Tieren findet er

als Operationsbefund in 7 Fällen einen zu tief in der Haubenwand steckenden Fremdkörper, und zweimal lag der Magnet nicht in der Haube, sondern im Pansenvorhof und im Pansen. WULLENWEBER (1967) läßt das an Fremdkörpererkrankung leidende Tier nach Magneteingabe am steilen Hang 1o Minuten bergauf und bergab führen. Nach der Eingabe liegt der Magnet an der tiefsten, kaudoventralen Stelle des Netzmagens. Durch das Bergabgehen rutscht der Magnet zu dem kranioventral steckenden Fremdkörper, legt sich ihm an, und durch erneutes Bergaufgehen wird der Fremdkörper herausgezogen. Auf diese Weise heilte er 96,92 % seiner Patienten. 3 Tiere wurden ruminotomiert, wobei er einmal ein 18 cm langes Drahtstück aus der Netzmagenwand entfernte. 1967 unternehmen STÖBER und CLAUSEN einen kritischen Versuch an 4oo Patienten hinsichtlich der Magnet-Therapie. Sie fassen ihre Ergebnisse folgendermaßen zusammen: "In den Fällen, bei welchen der Käfig-Magnet anläßlich der Ruminotomie im Netzmagen lag, läßt sich die nachweisbare und statistisch zu sichernde Wirkung des Käfig-Magneten auf steckende Fremdkörper im Vergleich zu den Operationsbefunden bei den Versuchs- und Kontrolltieren auf etwa 2o % beziffern. Damit stellt die Magnet-Therapie zwar einen echten Fortschritt gegenüber der rein konservativen Therapie der Reticuloperitonitis traumatica dar; dieser Vorteil ist aber verglichen mit den bei operativer Behandlung zu erzielenden Heilungserfolgen zu gering, als daß die Käfig-Magnet-Behandlung allgemein empfohlen werden könnte". Allerdings weist STÖBER darauf hin, daß die in die Klinik eingelieferten Patienten fast stets schon im Herkunftsbestand vorbehandelt worden waren und in diesen Fällen mit besonders tief- oder feststeckenden Fremdkörpern zu rechnen war. CLAUSEN (1966) sieht die Behandlung durch Magnet-Eingabe nur dann angezeigt, wenn ein geringer Nutzwert des Tieres oder unklare Symptome vorliegen. Für wertvolle Tiere gilt die Ruminotomie als Mittel der Wahl. Im Gegensatz zu den beiden zuvor genannten Untersuchern wurden und werden die Erfolge bei der Magnet-Therapie durch praktizierende Tierärzte stets als befriedigend bewertet. SPADUIT (1972) behandelt an Retikuloperitonitis leidende Tiere nach dem folgenden Schema: Eingabe eines Magneten, Antibiotika-

Versorgung mit Wiederholung nach 2 Tagen, Vornhochstellen und Hungernlassen. Wenn am dritten Tag nach Behandlungsbeginn das Krankheitsbild nicht abgeklungen ist, entschließt er sich zu chirurgischen Maßnahmen. 91 % der so behandelten Tiere heilten glatt ab, und bei einer Beobachtungszeit von 1 1/2 Jahren erfolgte keine Rezidivbildung. In 3 Fällen war der Fremdkörper für den Käfig zu groß.

Entscheidende und überzeugende Untersuchungen lieferte DORRESTEIJN (1972) an der Utrechter ambulatorischen Klinik. Er kontrollierte seine Fremdkörperdiagnosen durch Röntgenaufnahmen und fand bei 4o Patienten 8 perforierende, 2o im Netzmagen festsitzende und 12 am Haubenboden freiliegende Fremdkörper vorliegen. Allen diesen Tieren wurden Magnete (Modell Rinderklinik Hannover) eingegeben und die übrigen konservativen Behandlungsmethoden zuteil. Erneute röntgenologische Kontrollen zeigten, daß innerhalb von 6 Tagen in 33 (82,5 %) von 4o Fällen die Fremdkörper vom Magneten in den Käfig hineingezogen wurden, bei 5 Tieren (12,5 %) dauerte dies eine Woche und länger. In 2 Fällen blieben die Magnete erfolglos, da einmal der Fremdkörper durch die Haubenwand in die Bauchhöhle wanderte, und beim zweiten Tier auf Wunsch des Besitzers eine chirurgische Behandlung durchgeführt wurde. Alle diese Tiere zeigten vollständige Heilung, und während einer Observationszeit von 14 bis 3o Monaten wurde keines wegen Reticuloperitonitis traumatica geschlachtet. Diese Untersuchungen haben STÖBER (1976) überzeugt, daß die Magnet-Therapie in frischen, unkomplizierten Fällen gute Erfolgsaussichten bietet. LEUENBERGER, MARTIG und SCHNEIDER (1978) erzielten eine Erfolgsquote von 83 % nach 48 Stunden. Nach STÖBER (1976) soll das betreffende Tier nach der Magneteingabe in der Folge normal gefüttert und vorne nicht hochgestellt werden, damit der Magnet Gelegenheit hat, sich dem Fremdkörper anzulagern und, unterstützt von den Magenbewegungen, an ihm zu ziehen. Die zusätzliche Antibiotikaversorgung ist zu empfehlen. Wenn nach 2 bis 4 Tagen keine eindeutige Bes-

serung eintritt, ist über Operation oder Verwertung zu entscheiden.

Einen interessanten Aspekt bei den Mißerfolgen in der Magnet-Therapie fand CLAUSEN (1966), als er beobachtete, daß die Magnete bei kranken Tieren nicht immer den direkten Weg in die Haube finden. So gelangt dieser unter Umständen zunächst für längere Zeit in den Schleudermagen oder Pansen. Dieser Anteil liegt 12 bis 24 Stunden nach der Eingabe bei 12,7 % und selbst 49 bis 88 Stunden danach noch bei 7,7 %. Er führt diesen Umstand auf wahrscheinlich traumatisch bedingte Störungen der Vormagenmotorik zurück. DORRESTEIJN (1972) beobachtet ähnliches, da in zwei Fällen nach 2 bis 3 Tagen und einmal sogar nach 3 1/2 Wochen der eingegebene Magnet radiographisch noch nicht im Netzmagen zu erfassen war. STÖBER (1976) gibt an, daß bei 1o bis 15 % der Fälle infolge gestörter Vormagenmotorik der Magnet nach der Eingabe im Pansen verblieb. Dies läßt sich durch Absuchen der seitlichen Unterbrust und des Unterbauches mit Hilfe eines Taschenkompasses feststellen. Nach LEUENBERGER, MARTIG und SCHNEIDER (1978) liegt der Magnet in der Haube, wenn der Kompass über der linken und rechten Körperseite in der Gegend des Haubenprojektionsfeldes ausschlägt. Befindet er sich im Pansenvorhof, so reagiert die Kompassnadel stärker über der linken Körperseite und der maximale Ausschlag erfolgt etwas weiter kaudal. Liegt der Magnet im Pansen, findet die Abweichung der Nadel weit kaudal in der Nähe des Nabels statt. Ebenso kommen sie überein, daß der Magnet die größere Chance hat, bei fremdkörperkranken Tieren direkt in die Haube zu gelangen, wenn diese vorher fasten und bei der Eingabe vorn tiefgestellt werden.

GÖTZE (1934) empfiehlt die Ruminotomie in erster Linie bei der akuten traumatischen Indigestion ohne jede Beteiligung des Kreislaufapparates. "Sinn der operativen Therapie ist letzten Endes, durch frühzeitigen Eingriff alle diese schweren unrettbaren Fälle (Pericarditis, Myocarditis) zu vermeiden oder auf ein Minimum einzuschränken". KÜBITZ (1922) eröffnete die

Bauchhöhle am liegenden Tier vom Schaufelknorpel aus. Allerdings war die Eröffnung und das Absuchen des Haubeninneren und somit die restlose Entfernung aller Fremdkörper nicht möglich. In 6o Fällen arbeitete GÖTZE (1934) mit der sogenannten seitlichen Methode, der Resektion der 11. Rippe, aber dies erschien ihm zu umständlich. Zum anderen bereiteten die Rippenstümpfe dem Tier nach der Operation große Schmerzen. So verbesserte er die OBICH-HOFMANN'sche (1928) Fremdkörperoperation durch Ruminotomie mit extraperitonealer Pansennaht. DIRKSEN (1956) verbesserte diese Methode unter Zuhilfenahme von hakentragenden Faßzangen, so daß sie nun ohne Assistenz durchführbar war. Im Gegensatz zur Ruminotomie mit extraperitonealer Versorgung des Pansens führten WEINGART (1948) und BLENDINGER, W. (1954) diese mit abschließender Versenkung des vernähten Pansens in die Bauchhöhle durch. Dabei fixierte WEINGART den eröffneten Pansen mittels krallenartigen Haken an einem Bügel und BLENDINGER diesen mit Zangen.

Bis zur Einführung der Magnet-Therapie stellte die chirurgische Behandlung der Fremdkörpererkrankung das Mittel der Wahl dar. KALCHSCHMIDT (195o) gibt die Erfolgsaussichten mit 9o % bei sorgfältiger Ausführung durch den Operateur an. Die 1o % Ausfälle werden durch Fehler in Diagnose und Prognose z.T. verursacht. DIRKSEN (197o) räumt der chirurgischen Behandlung bei frischen, unkomplizierten Fällen eine Erfolgsquote von 9o % ein, LEUENBERGER, MARTIG und SCHNEIDER (1978) von 95,76 %. Für letztgenannte Autoren sind die Hauptargumente, die auch heute für die Operation sprechen, Kausalität der Behandlung, gute Erfolgsaussichten, bessere prognostische Beurteilbarkeit und nicht zuletzt die Möglichkeit, Abszesse in der Haubenwand bzw. im Bauchraum zu versorgen, wie dies auch DIERNHOFER und DIRKSEN (1962) beschreiben.

PROPHYLAXE DER FREMDKÖRPERERKRANKUNG

Die Prophylaxe sollte heute in erster Linie in der Käfigmagnet-Applikation bestehen. COOPER (1954) stellte als erster Überlegungen an, daß man durch kleine, im Retikulum verbleibende Stabmagnete die von den Tieren aufgenommenen ferromagnetischen Fremdkörper festhalten und somit am Einstechen in die Netzmagenwand hindern kann. So kamen abgerundete zylinderförmige kleinfingerlange Magnetstäbe, zum Teil mit Kunststoff überzogen, um Korrosionen und Bruch zu verhindern, in den USA und in Europa auf den Markt, wie der Bovi-Ret-Magnet, der Meta-Lox, der Magnetrop, der Magnetrol und der Frema-Magnet. CARROLL (1956) konnte durch die Verabreichung von Verweilmagneten die Fremdkörperhäufigkeit in verschiedenen großen Herden bis zu 5o % vermindern. Bei 42 mit Magneten versehenen Kühen mußte nur in zwei Fällen wegen Erkrankung eine Ruminotomie durchgeführt werden. Dabei überragten die Fremdkörper wegen ihrer Größe die Magnetenden und bewirkten Schleimhautverletzungen. Dagegen mußte bei einer Kontrollgruppe mit 58 magnetfreien Tieren in 33 Fällen wegen Fremdkörperleidens operiert werden. In einem weiteren Großversuch wurden 22oo Rinder mit einem Stabmagneten prophylaktisch versorgt. Während eines Zeitraumes von 6 bis 18 Monaten wurden nur 22 von diesen Tieren fremdkörperkrank. Bei der Operation stellte sich heraus, daß in den meisten Fällen die Haubenwand nicht durchstochen war, aber die am Magneten haftenden Fremdkörper zu Ulzerationen der Schleimhaut führten. 1956 forderte CARROLL eine Verlängerung des Stabmagneten, um auch längere Fremdkörper unschädlich zu machen. Als günstigsten Zeitpunkt für die Eingabe empfiehlt er das Alter von 2 bis 3 Jahren.

VAN HOOSEN und ISHAN (1958) machten ebenfalls gute Erfahrungen mit dem Stabmagneten in der Prophylaxe und wünschten sich dessen vermehrte Anwendung.

SANDSTEDT (1959) untersuchte, ab welchem Alter Magnete eingegeben werden können, ohne Störungen in der Vormagenmotorik hervorzurufen. Es zeigte sich, daß diese bei 3 bis 6 Monate alten Kälbern augenblicklich und auch später komplikationslos vertragen wurden.

Für eine längere Verweilzeit in der Haube hält SCHNEIDER (1958) die Stabmagneten nicht für brauchbar. Bei Versuchstieren, die einen solchen über 2 bis 12 Wochen in sich trugen, stellte er Ulzerationen und Abrasionen der Haubenschleimhaut fest, die von kleinen Fremdkörpern, die sich igelartig an den Polen anlagerten, und großen Fremdkörpern, die beide Magnetenden überragten, verursacht wurden. Gleiche Beobachtungen machten ROSENBERGER und STÖBER (1958). Außer den Schleimhautläsionen durch die oben beschriebenen igelartigen Gebilde erkrankten jährlich 1 bis 5 % der einen "nackten" Magneten tragenden Tiere an Fremdkörpern.

"Um zu verhindern, daß die am Magneten haftenden Fremdkörper zu Schädigungen der Netzmagenschleimhaut führen, wurde ein Plastikgehäuse entwickelt, das aus 6 Gitterstäben und 2 endständigen halbrunden Polkappen besteht und den Magneten wie ein zylindrischer Käfig umgibt. Innerhalb der Stäbe befindet sich rings um den Magneten ein zylindermantelförmiger Hohlraum zur Aufnahme der Fremdkörper. Die Oberfläche das Käfigs ist glatt; seine Gestalt und Größe (Länge 11 cm, Durchmesser 3,5 cm) wurden so bemessen, daß er leicht durch den Schlund abgleiten und trotzdem möglichst viele und große Fremdkörper unterbringen kann" (STÖBER, 1963). Als besten Zeitpunkt für die Eingabe gibt er das Alter von 1 1/2 bis 2 1/2 Jahren an, denn ab diesem Zeitpunkt steigt die Häufigkeit der Fremdkörperaufnahme. Für die Applikation empfiehlt er den mit größerer Kammer versehenden Pilleneingeber nach THIRO oder

das Röhrenspekulum. In der Regel fällt der Magnet direkt in die Haube. Er kann sich aber auch im Pansen einfinden, von wo er nach ein paar Tagen in den Netzmagen wandert. Der Verbleib der Magnete kann mit dem Kompass, wie früher schon beschrieben wurde, kontrolliert werden. Dies ist unter anderem auch bei neuzugekauften Tieren von Bedeutung, um Doppelapplikationen zu vermeiden. Weiterhin findet STÖBER (1976) in Beständen, in denen Fremdkörperprophylaxe mit dem Käfigmagneten durchgeführt wird, eine jährliche Kompasskontrolle über dessen Verbleib für notwendig, da 3 bis 5 % beim Wiederkauen wieder ausgeworfen werden.

DÖBEL (1962) stellte Erhebungen über Netzmagenfremdkörper, die er bei Ruminotomien fremdkörperkranker Tiere sammelte, an. Diese wurden hinsichtlich Länge, Breite, Höhe und Dicke vermessen. Bei Einlagerungsversuchen, die den natürlichen Verhältnissen im Netzmagen nachgeahmt wurden, zeigte sich, daß der Käfigmagnet (Modell Rinderklinik Hannover) 93,2 % aller gesammelter traumatisierender ferromagnetischer Fremdkörper im Innern des Käfigs aufzunehmen vermochte. Schleimhautläsionen, wie sie bei den Stabmagneten zu beobachten waren, konnten weitgehend durch den Käfig vermieden werden. "Da die Mehrzahl der gefundenen Vormagenfremdkörper magnetisierbar ist, bietet der leicht zu applizierende Käfigmagnet bei prophylaktischer Anwendung eine auf rund 9o % zu beziffernde Sicherheit vor den inneren Verwundungen" (STÖBER, 1963).

BISHERIGE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS FREMDKÖRPERVORKOMMEN BEI SCHLACHTRINDERN UND FREMDKÖRPERKRANKEN RINDERN

PAPAI (193o) hat während eines Jahres in Ungarn bei 57,7 % von 1516 untersuchten Schlachtrindern Fremdkörper gefunden; 34,9 % waren ausschließlich in der Haube. In 22,6 % der Fälle war diese perforiert. Die durch Fremdkörper verursachten Erkrankungen kamen am häufigsten bei Rindern im Alter von über 4 Jahren vor, wobei deren Häufigkeit mit zunehmendem Alter der Tiere anstieg. Die Fremdkörper fanden sich bei Kühen in 5o,75 %, bei Ochsen in 39,3 %, bei Bullen in 3 % und bei Färsen in 2,75 % der Fälle ein.

HONEBEIN (1931) untersuchte 431 Schlachtrinder am Schlachthof Hannover auf das Vorkommen von Fremdkörpern. Bei 148 Tieren (34,83 %) fand er spitze metallische Fremdkörper in der Haube vor. In 1o1 Fällen (23,43 %) lagen die Fremdkörper reaktionslos frei in der Haube und bei 47 Tieren (1o,9 %) wurden pathologisch-anatomische Veränderungen durch 6,o3 % perforierende und 4,87 % durch mehr oder weniger tiefsteckende Fremdkörper festgestellt. Demnach sind nichtverletzende Fremdkörper (23,43 %) in der Haube durchschnittlich doppelt so häufig wie verletzende (1o,9 %). Hinsichtlich des Fremdkörpervorkommens bei beiden Geschlechtern ließen sich keine bedeutenden Unterschiede finden (Kühe 33,73 %, Bullen 32,18 %, Ochsen 37,89 %). Ein deutliches Anwachsen der Fremdkörperhäufigkeit konnte er mit steigendem Alter der Tiere nachweisen. Bei den dreijährigen Tieren hatten bereits die Hälfte aller Tiere dieses Alters einen Fremdkörper in der Haube, bei den fünfjährigen und älteren Tieren sogar mehr als 75 %. Die prozentuale Verteilung verletzender Fremdkörper war den bei weiblichen Rindern mit 11,65 %, den Bullen mit 1o,34 % und den Ochsen mit 9,47 % in etwa gleich. Mit steigendem Alter kamen Fremdkörper häufiger vor. Die von verletzenden Fremdkörpern ausgehenden Entzündungen teilte er in Reticulitis simplex, Reticuloperitonitis fibrinosa sive fibrosa, Reticuloperito-

nitis apostematosa, Reticulo-phrenitis, Reticulo-hepatitis und Pericarditis traumatica ein. Mit 36,17 % trat die Reticuloperitonitis fibrinosa sive fibrosa am meisten auf, gefolgt von der Reticuloperitonitis apostematosa mit 21,28 %. Nach HONEBEINS Ergebnissen ist bei etwa 75 % aller älteren Kühe mit Vorhandensein eines Fremdkörpers zu rechnen. Davon liegen 2/3 harmlos in der Haube; allerdings herrscht bei Anwesenheit eines scharfen Fremdkörpers erhöhte Krankheitsbereitschaft vor, die mit steigendem Alter der Tiere zunimmt.

KÖSTER (1936) untersuchte am Schlachthof Hannover 4oo Rinder verschiedenen Alters und Geschlechts auf das Vorkommen von Fremdkörpern in den Mägen. In der Haube von 224 Tieren (56 %) fand er Fremdkörper jeglicher Art vor, die in 2o4 Fällen (51 %) scharf und metallisch waren. Von allen mit Fremdkörpern behafteten Tieren zeigten 163 (72,76 %) Veränderungen an der Haube. In 2o Fällen lagen stumpfe Fremdkörper darin, die zu 25 % Haubenläsionen bewirkten. Bei den 2o4 Tieren mit scharfen metallischen Fremdkörpern wurden bei 158 (77,54 %) Schädigungen am Netzmagen festgestellt, die restlichen 46 Tiere (22,55 %) waren frei von fremdkörperbedingten Veränderungen. Bei 17,5 % aller untersuchten Tiere perforierte der Fremdkörper. Ebenso wie bei früheren Untersuchungen stieg das Fremdkörpervorkommen mit steigendem Alter an. Von 2 Jahre alten Rindern hatten 1o % Fremdkörper in der Haube, von 3 Jahre alten weiblichen Tieren 31,58 %, bei den 4jährigen 33,33 %, bei den 5- bis 9jährigen 68,28 % und von den 1o Jahre und älteren Kühen 69,29 %. Geschlechtsgebundene Unterschiede in der Fremdkörperhäufigkeit wurden nicht festgestellt. Etwa 75 % der Fremdkörper hatten Veränderungen an der Haube hervorgerufen. Im Gegensatz zu HONEBEINS Ergebnissen ist damit die Zahl der verletzenden Fremdkörper größer als die der nichtverletzenden. Mit zunehmendem Alter stieg auch der Anteil der traumatisierenden Fremdkörper von 4o % bei den 2jährigen bis auf 86,9 % bei den 1o Jahre und älteren Rindern an. Ebenso nahmen die Haubenveränderungen im Alter zu, von 6,9 % bei den jüngsten

bis auf 6o,61 % bei den ältesten Tieren. Die Reticuloperitonitis fibrinosa sive fibrosa wurde wie auch schon bei HONEBEIN mit 37,42 % am häufigsten vorgefunden, wiederum gefolgt von der Reticuloperitonitis apostematosa mit 3o,o6 %. Außer in der Haube wurden im Labmagen 72, im Pansen und Darm jeweils ein Fremdkörper gefunden. In 8 Fällen beobachtete er im Labmagen, in 3 im Pansen und einmal im Darm fremdkörperbedingte Veränderungen. Das Vorkommen von Fremdkörpern im Labmagen stieg mit dem Alter an.

HORN (1937) untersuchte in Leipzig 1o33 Schlachtrinder auf Fremdkörper und fand bei 466 Tieren (45,1 %) Fremdkörper in der Haube vor. In 248 Fällen (24 %) steckten diese, und in 218 Fällen befanden sie sich frei im Haubenlumen. Somit ist die die Anzahl der verletzenden Fremdkörper mit 53,2 % wiederum größer als die der nichtverletzenden. In 53,2 % der Fremdkörperfälle wurden Haubenläsionen festgestellt; sie kamen mit zunehmendem Alter häufiger vor. Von den 248 steckenden Fremdkörpern perforierten 76 (3o,6 %) die Haube. Von den 218 lose im zweiten Magen liegenden Fremdkörpern verursachten 13 (5,96 %) eine Entzündung. In 4 Fällen mit Haubenverletzungen konnte ein Fremdkörper nicht nachgewiesen werden. Sie wurden hauptsächlich im Haubenboden vorgefunden, wobei die verletztenden Fremdkörper vornehmlich in dessen kranialen Bereich einstachen.

SERNATINGER (1954) stellte am Schlachthof Freiburg/ Breisgau bei 6124 Rindern Untersuchungen auf Fremdkörperverletzungen an. 1392 Tiere (22,73 %) waren mit verletzenden Fremdkörpern behaftet, die in 967 Fällen (69,47 %) perforierten und in 422 Fällen (3o,13 %) in der Haubenwand oder deren Leisten steckten. Die Fremdkörper wurden zu 78,95 % bei den Kühen festgestellt, bei den Ochsen zu 1o,o6 %, bei den Färsen zu 5,69 % und den Farren zu 5,o3 %. Wiederum nehmen mit zunehmendem Alter der Tiere die Fremdkörperfälle zu. Die Ochsen wiesen mit 36 % mehr Fremdkörperverletzungen auf als die weiblichen und männlichen Rinder mit 25,46 % und 6,4 %. Unter den pathologisch-anatomischen Veränderungen trat die

Reticulitis simplex am häufigsten auf. Die Reticuloperitonitis apostematosa kam im Vergleich zu früheren Untersuchungen nur zu 4,76 % vor. Die 1389 Haubenläsionen waren zu 72,21 % kranioventral, 14,47 % kranial, 9,29 % seitlich und zu 4,o3 % am Haubenboden lokalisiert.

DÖBEL (1962) stellte Erhebungen über Art, Form und Größe der Netzmagenfremdkörper beim Rind an. Dabei fand er bei 8o2 wegen Fremdkörpererkrankung ruminotomierten Tieren 1389 Fremdkörper, von denen 1351 (97,3 %) ferromagnetisch, 37 (2,7 %) aus nichtmagnetischen Metallen und einer aus Holz waren. Er sammelte nur Fremdkörper mit einer Größe von mehr als 15 mm, da kleinere Fremdkörper seiner Meinung nach nur selten eine Verletzung verursachten. 1o16 Fremdkörper (73,2 %) hatten die Netzmagenwand verletzt, die übrigen 373 (26,8 %) lagen frei im Haubenlumen. Somit ist die Anzahl der verletzenden Fremdkörper doppelt so hoch wie die der nichtverletzenden. Der Anteil unmagnetischen Materials ist in der Gruppe der nichtsteckenden mit 5,9 % wesentlich höher als bei den traumatisierenden Fremdkörpern mit 1,6 %. Mehr als die Hälfte der nichtsteckenden nichtmagnetischen Fremdkörper hatte eine stumpfe Form. Drahtstücke und Nägel waren bei den steckenden ferromagnetischen Fremdkörpern (wie aus Übersicht 1 ersichtlich) zu 98,3 % und bei den nichtsteckenden zu 81,2 % vertreten. Dabei wurden Drahtstücke doppelt so häufig gefunden wie Nägel. Schrauben, Nadeln und Blechstücke machten nur 6,1 % des gesamten gefundenen Materials aus. 88,3 % der steckenden Fremdkörper hatten eine gestreckte, leicht gebogene oder wellige Form, während bei den nichtsteckenden 3o,3 % der Fremdkörper u- oder v-förmig, plättchenartig oder unregelmäßig stark verbogen waren. Von den verletzenden Fremdkörpern hatten 96,8 % ein oder mehrere spitze Enden, bei den nichttraumatisierenden fanden sich solche zu 79,2 % und waren deswegen als poten-

tielle Ursache eines Fremdkörperleidens anzusehen. Die Hauptbedeutung für das Zustandekommen eines Traumas kommt der Längenausdehnung zu, wobei die steckenden Fremdkörper mit einer Durchschnittslänge von 51,5 mm um 4o % länger sind als die nichtsteckenden. Dagegen sind die verletzenden Fremdkörper um 17,6 % dünner als die mit einer Durchschnittsdicke von 2,28 mm nichtsteckenden.

FUHRIMANN (1966) untersuchte am Schlachthof Olten/Schweiz 2184 Schlachtrinder auf Fremdkörpererkrankung, die er bei 21,15 % der Tiere vorfand. Mit zunehmendem Alter stieg wiederum die Fremdkörperhäufigkeit von 7 % bei den 2 1/2-jährigen bis auf 5o % bei den 6 Jahre alten und älteren Tieren an. Die Reticuloperitonitis circumscripta kam mit 83,9 % am häufigsten vor. Reticuloperitonitis apostematosa wurde zu 13,2 % angetroffen.

Nach den Untersuchungen von STREHLE (1971) über das Vorkommen von Netzmagenfremdkörpern bei Schlachtrindern in Bayern waren 22,7 % der Tiere mit einem oder mehreren scharfen Fremdkörpern behaftet (siehe Übersicht 2). Bei 227 (11,8 %) der 192o untersuchten Rinder wurden verletzende Fremdkörper gefunden, die geringfügig häufiger vorkamen als die nichtsteckenden mit 1o,9 %. Bei 35,4 % der frei in der Haube liegenden Fremdkörper konnten an der Haube Läsionen festgestellt werden. 124 (6,4 %) aller untersuchten Tiere zeigten an der Haube fremdkörperbedingte Veränderungen, obwohl im Netzmagen keine oder nur stumpfe Fremdkörper vorgefunden wurden. Wie ebenso aus Übersicht 2 ersichtlich ist, wiesen 425 Tiere (22,1 %) eine Fremdkörpererkrankung auf.

Aus Übersicht 3 ist zu ersehen, daß die 1- bis 3jährigen männlichen Tiere mit 17,8 % häufiger scharfe Fremdkörper

in der Haube hatten als die vergleichbaren 1- bis 3jährigen weiblichen Rinder mit 12,1 %. Die Fremdkörperhäufigkeit stieg mit zunehmendem Alter von 12,1 % bei den 1- bis 3jährigen weiblichen Rindern auf 26,8 % bei den 4- bis 6jährigen, von 33,9 % bei den 7- bis 9jährigen bis auf 45,5 % bei den 1o Jahre alten und älteren Tieren an.

Beim Vergleich der männlichen Tiere der Altersgruppe 1 bis 3 Jahre mit den entsprechenden weiblichen hinsichtlich des Anteils der steckenden Fremdkörper traten diese bei den Bullen mit 6,15 % häufiger auf als bei den weiblichen mit 5,4 %. Verletzende Fremdkörper wurden bei steigendem Alter mehr gefunden, bei den 1- bis 3jährigen weiblichen zu 5,4 % und bei den 1o Jahre alten und älteren Tieren zu 29,1 %.

Nichtsteckende scharfe Fremdkörper kamen bei den männlichen Tieren im Alter von 1 bis 3 Jahren relativ häufiger vor als bei den weiblichen mit 6,7 %. 1o,3 % der weiblichen Rinder hatten einen scharfen Fremdkörper frei in der Haube liegen. Mit zunehmendem Alter stieg der Anteil der betroffenen Tiere bis auf 16,4 % bei der ältesten Tiergruppe an.

Pathologisch-anatomische Veränderungen ohne oder mit stumpfem Fremdkörper traten bei den 1- bis 3jährigen weiblichen Rindern mit 4,5 % doppelt so häufig auf wie bei den vergleichbaren männlichen Tieren. Bei den 7- bis 9jährigen weiblichen Tieren stieg deren Anzahl auf 19,1 %. Die älteste Tiergruppe bildete darin eine Ausnahme.

Bei den fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen unterschied STREHLE zwischen Reticulitis simplex und Reticuloperitonitis traumatica. Ferner unterteilte er die Veränderungen als kurzzeitig vor der Schlachtung entstanden und schon länger

bestehend, wobei er bei letzteren häufiger Abszesse beobachtete. Wie aus Übersicht 4 ersichtlich, traten bei 425 Tieren pathologisch-anatomische Veränderungen auf, die sich in 112 (26,35 %) Reticulitiden und 313 (73,65 %) Reticuloperitonitiden mit 15o frischen und 163 schon länger bestehenden Entzündungen aufteilten. 47 mal konnten Abszessbildungen festgestellt werden. Bei den 227 Tieren mit steckendem Fremdkörper erschien 1oo mal eine Reticulitis simplex und 127 mal eine Reticuloperitonitis traumatica mit 38 frischen, 89 schon länger bestehenden Veränderungen und 31 Abszessbildungen.

1o Retikulitiden und 64 Retikuloperitonitiden wurden bei den 2o9 Tieren mit losem scharfem Fremdkörper beobachtet. Dabei waren 4o frisch und 24 schon länger bestehend mit 3 Abszessformen. Bei den 124 Tieren mit keinem oder nur stumpfem Fremdkörper zeigte sich in 2 Fällen eine Reticulitis und in 122 Fällen eine Reticuloperitonitis; 72 wurden für frisch, 5o als schon länger bestehend beurteilt und 13 mal waren Abszesse zu finden.

Die geschätzte Tiefe des Eindringens steckender Fremdkörper war in der Mehrzahl mit 69,6 % als oberflächlich in den Haubenleisten, mit 16,3 % tief in der Haubenwand steckend und mit 14,1 % als diese perforierend befunden.
Die steckenden Fremdkörper wurden zu 17,2 % in der kranialen Haubenwand, zu 81,1 % im Haubenboden und zu 1,7 % im kaudalen Haubenbereich gefunden. Die Fremdkörper verletzten die Haube zu 56,4 % in deren rechter Hälfte. Die Haubenläsionen bei nichtsteckendem, stumpfem oder fehlendem Fremdkörper waren in ähnlicher Verteilung lokalisiert.

Von den gefundenen 862 Fremdkörpern waren 859 metallisch und drei nicht. Das metallische Material umfaßte 757 (88,13 %) ferromagnetische und 1o2 (11,87 %) nichtmagnetische Fremdkörper. Mit 479 wurden mehr nichtsteckende

Fremdkörper gefunden als die 38o verletzenden. Bei DÖBELS Untersuchungen (1962) kamen Drahtstücke im Netzmagen doppelt so häufig vor wie Nägel. Nach Übersicht 5 bildeten Drahtstücke und Nägel zusammen 86 % des gesamten magnetischen Fremdkörpermaterials, bei den steckenden 96,91 % und bei den nichtverletzenden Fremdkörpern 76,31 %. Schrauben, Nadeln, Blechstücke und sonstiges waren zu 3,1 % im steckenden und zu 23,7 % im nichtsteckenden ferromagnetischen Material vorhanden.

Gestreckte, schwach gebogene und wellige Formen machten bei den traumatisierenden 84 % und bei den nichtverletzenden Fremdkörpern 78,o4 % aus. U- und v-förmige, runde oder unregelmäßig stark gebogene Formen fanden sich mit 22 % im nichtsteckenden und mit 16,o1 % im steckenden Material.

Hinsichtlich der Gestalt der Enden hatten die verletzenden Fremdkörper alle und die nichtsteckenden zu 75,56 % ein oder mehrere spitze Enden.

Mit durchschnittlich 31,97 mm Länge waren die steckenden Fremdkörper um 32,8 % länger und mit 1,4 mm Dicke um 26,3 % dünner als die nichtsteckenden. Bei den metallischen Fremdkörpern kamen solche mit einer Länge von 1,1 bis 2,o cm am häufigsten vor.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

METHODIK

Ort und Zeitraum der Untersuchungen sowie Zahl der untersuchten Tiere

Am Schlachthof in München wurden im Zeitraum Ende Juni bis Ende September 1978 1300 Schlachtrinder, am Schlachthof in Pfarrkirchen im Monat Oktober 1978 533 Schlachtrinder und am Schlachthof in Landshut im Monat November 1978 504 Schlachtrinder auf das Vorkommen von Haubenfremdkörpern untersucht.

Während der Untersuchungen wurden in München 21 Bullen und 55 weibliche Tiere der Sanitätsanstalt zur gesonderten Schlachtung zugeführt, in Landshut waren es 2 Bullen und 6 weibliche Rinder; am Schlachthof Pfarrkirchen erfolgten keine Schlachtungen in der Sanitätsabteilung, da diese wegen Umbau geschlossen war. 79 Bullen und 205 weibliche Rinder kamen durch die Fleischbeschautierärzte in der Großtierhalle am Schlachthof München zur Beanstandung und wurden zur Weiterbeurteilung der Sanität überwiesen. In Landshut waren es 4 Bullen und 15 weibliche Rinder, am Schlachthof Pfarrkirchen wurden 5 Bullen und 12 weibliche Rinder während der Fleischbeschau beanstandet.

Es wurden diese drei Schlachthöfe gewählt, um etwa vorhandene regionale Unterschiede in der Häufigkeit des Fremdkörpervorkommens feststellen zu können. Das Einzugsgebiet des Münchener Schlachthofes erstreckt sich vom nördlichen Oberbayern über das Bayerische Alpenvorland bis nach Schwaben. An den Schlachthof von Pfarrkirchen werden vor allem Rinder aus dem vorderen bis mittleren Rottal gebracht. Das Einzugsgebiet des Schlachthofs Landshut liegt etwa im Umkreis von 30 km.

Untersuchungstechnik

Untersucht wurden Schlachtrinder, die regulär im Schlachthaus geschlachtet wurden. Notschlachtungen in der Sanitätsanstalt wurden zahlenmäßig erfaßt. Am Schlachthof München wurde das Schlachtrind beim Öffnen der Bauchhöhle, bei der Ausweidung und bei der Fleischbeschau untersucht. In Pfarrkirchen konnte derselbe Weg gegangen werden, da die Netzmägen bereits vor der unter der Schlachtstraße sich befindenden Kuttelei geöffnet und untersucht werden konnten. Ein anderer Weg mußte in Landshut eingeschlagen werden, wo die Kuttelei seitlich der Schlachthalle anschließt. Hier wurden zuerst der Schlachtkörper und die Organe untersucht und daran anschließend die dazugehörigen Netzmägen. Rasse und Geschlecht wurden jeweils vor dem Enthäuten des Tieres festgestellt, das Alter nach der Zahnalterbestimmung (HABERMEHL, 1961) am abgetrennten Kopf bestimmt.

Beim Öffnen der Bauchhöhle wurde vor allem auf Geruchsabweichungen, das Auftreten vermehrter Peritonealflüssigkeit und deren Beschaffenheit geachtet. Die Haube wurde von der Kardia her mit dem Messer geöffnet, der Inhalt sorgfältig durchtastet, entleert, die Innenauskleidung und die Außenseite genau betrachtet und durchpalpiert. In Verbindung mit den Untersuchungen der beiden Schlachtkörperhälften und der Bauch- und Brustorgane wurde auf Farbabweichungen (Rötungen), Lage und Ausdehnung von Fibrinbelägen oder fibrinösen Zubildungen, Netzmagenstruktur, Stichkanäle in den Haubenleisten oder deren Wand, Abszeßbildungen und Lokalisation der traumatisierenden Fremdkörper geachtet. Die gefundenen Fremdkörper wurden in numerierten Plastiktüten gesammelt und hinsichtlich Material, Art, Form und Größe aufgeschlüsselt.

Definitionen (nach STREHLE, 1971): Als scharf wird ein Fremdkörper bezeichnet, der in die Haubenwand einsticht oder aufgrund seiner Form stechen könnte sowie der Fremdkörper, bei dem die Form zwar im allgemeinen keine Verletzungen verursacht, bei dem aber aufgrund der gefundenen Läsionen der Haubenwand anzunehmen ist, daß er verletzt hat.

Unter die verletzenden (steckenden) werden nur die Fremdkörper gezählt, die tatsächlich zum Zeitpunkt der Haubeneröffnung steckend angetroffen wurden und nicht frei beweglich waren.

Kommen in einer Haube lose und verletzende Fremdkörper zusammen vor, so gilt dies als Fall mit verletzendem scharfen Fremdkörper.

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der Übersicht 6 zusammengefaßt.

Von 2337 untersuchten Schlachtrindern sind 312 Tiere mit einem oder mehreren scharfen Fremdkörpern behaftet. Dies entspricht einem Prozentsatz von 13,35 %. In München liegt deren Anteil mit 14,38 % höher als in Landshut mit 12,1 % und Pfarrkirchen mit 12 %.

Von allen untersuchten Tieren findet sich in 212 Fällen (9,o7 %) mindestens ein steckender Fremdkörper, der entweder in die Haubenleiste oder in die Haubenwand mehr oder weniger tief senkrecht oder tangential einsticht. Mit 1o,38 % kommen verletzende Fremdkörper bei den in München untersuchten Tieren häufiger vor als in Landshut mit 8,33 % und Pfarrkirchen mit 6,57 %. Von allen mit einem oder mehreren scharfen Fremdkörpern behafteten Schlachtrindern nehmen die steckend vorgefundenen Fremdkörper einen Anteil von 67,95 %, in München 71,19 %, in Landshut 68,86 % und in Pfarrkirchen 54,69 % ein.

Die Anzahl der Tiere mit einem oder mehreren lose in der Haube liegenden scharfen Fremdkörpern beträgt 4,28 % (1oo Tiere). Bei den in Pfarrkirchen untersuchten Rindern treten diese mit 5,44 % häufiger auf als in München mit 4 % und in Landshut mit 3,76 %.

64 % der frei in der Haube liegenden scharfen Fremdkörper bewirkten eine mehr oder weniger ausgeprägte Verletzung des Netzmagens in Form einer Retikulitis oder Retikuloperitonitis: Landshut = 84,21 %, Pfarrkirchen = 75,86 % und München = 5o %.

Von allen untersuchten Tieren haben 64 (2,74 %) einen scharfen Fremdkörper, der pathologisch-anatomische Veränderungen bewirkt, frei in der Haube liegen. In Pfarrkirchen entspricht dies einem Prozentsatz von 4,13 %, in Landshut von 3,17 % und in München von 2 %.

Insgesamt wären dann bei 11,81 % der untersuchten Tiere Haubenverletzungen durch steckende und lose im Netzmagen liegende scharfe Fremdkörper verursacht, in München 12,38 %, in Landshut 11,51 % und in Pfarrkirchen 1o,69 %.

Bei 122 Tieren (5,12 %) konnten keine oder nur ein oder mehrere stumpfe Fremdkörper gefunden werden, obwohl fremdkörperbedingte Haubenläsionen festgestellt wurden. In München treten diese Fälle zu 7 %, in Landshut zu 3,57 % und in Pfarrkirchen zu 2,44 % auf.

Zählt man die an der Haube gefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen - die durch steckende scharfe, lose im Netzmagen liegende oder stumpfe Fremdkörper oder auch ohne Auffinden eines solchen entstanden sind - zusammen, so treten diese bei 398 Tieren (17,o3 %) auf, in München zu 19,38 %, in Landshut zu 15,o7 % und in Pfarrkirchen zu 19,14 %.

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei männlichen und weiblichen Tieren an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen

Die Ergebnisse der an den drei Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen durchgeführten Erhebungen sind in den Übersichten 7, 8 und 9 dargestellt und gesamt in der Übersicht 1o aufgeführt.

Die untersuchten weiblichen Schlachtrinder wurden in vier Altersgruppen eingeteilt:

1- bis 3jährige
4- bis 6jährige
7- bis 9jährige
1ojährige und ältere Tiere

Bei den männlichen Tieren standen nur Mastrinder im Alter zwischen 1 bis 3 Jahren für die Untersuchungen zur Verfügung. Bei den 573 Bullen wurden in 36 Fällen (6,28 %) ein oder mehrere scharfe Fremdkörper gefunden. Von den 1764 untersuchten weiblichen Rindern hatten 276 (15,65 %) einen oder mehrere scharfe Fremdkörper in der Haube.

Der Anteil der Tiere mit scharfem Fremdkörper beträgt bei den 1- bis 3jährigen weiblichen Tieren 9,16 %, steigt bei den 4- bis 6jährigen auf 14,5 %, bei den 7- bis 9jährigen auf 28,94 % und fällt bei den 1ojährigen und älteren Tieren auf 26,1 % zurück. Das Fremdkörpervorkommen nimmt mit dem Alter der Tiere zu. Die älteste Gruppe bildet darin eine Ausnahme.

In 25 Hauben von männlichen Tieren wurden ein oder mehrere Fremdkörper steckend aufgefunden, was einem Prozentsatz von 4,36 % entspricht. Bei den 1764 weiblichen Rindern wurde in 187 Fällen (1o,6 %) ein solcher verletzend vorgefunden.

Mit steigendem Alter der Tiere nimmt der Anteil der Tiere mit steckendem Fremdkörper zu: 1- bis 3jährige weibliche Tiere = 6,1 %, 4- bis 6jährige weibliche Tiere = 1o,o4 %, 7- bis 9jährige weibliche Tiere = 19,o5 %. 1o Jahre alte und ältere Tiere sind von der Steigerung wiederum ausgenommen. Lose in der Haube liegende scharfe Fremdkörper kommen bei den Bullen zu 1,92 % vor; bei den weiblichen Tieren finden sich diese in 89 Fällen (5,o5 %). Dabei erfolgt mit zunehmendem Alter ein häufigeres Auftreten, wobei dieses bei der jüngsten Tiergruppe von 3,o6 % auf 9,89 % bei den 7- bis 9jährigen steigt. Die älteste Tiergruppe bildet mit 8,69 % erneut eine Ausnahme.

Pathologisch-anatomische Veränderungen durch nichtsteckende scharfe Fremdkörper werden bei den männlichen Tieren zu 1,22 % verursacht. Bei den weiblichen Tieren mit insgesamt 3,22 % konnten diese, ausgenommen bei der ältesten Tiergruppe, mit zunehmendem Alter häufiger beobachtet werden.

Die Anzahl der Haubenverletzungen, die durch steckende und lose in der Haube liegende scharfe Fremdkörper gesetzt werden, liegt bei den männlichen bei 5,58 % und bei den weiblichen Tieren bei 13,83 %. Außer bei den 1o Jahre alten und älteren Tieren mit 23,91 % steigen die fremdkörperbedingten Verletzungen mit zunehmendem Alter der Tiere von 7,63 % bei den 1- bis 3jährigen auf 28,21 % bei den 7- bis 9jährigen Tieren an.

Pathologisch-anatomische Veränderungen in Anwesenheit eines stumpfen oder unauffindbaren Fremdkörpers treten bei den männlichen zu 2,44 % und bei den weiblichen Tieren zu 6,12 % auf. Mit zunehmendem Alter der Tiere findet man diese Befunde ausnahmslos häufiger vor, von 3,48 % bei den jüngsten bis zu 17,39 % bei den ältesten Tieren.

Insgesamt zeigen 8,o2 % der männlichen und 19,95 % der weiblichen Tiere fremdkörperbedingte Haubenveränderungen.
Fast jedes fünfte weibliche Schlachtrind leidet also an einer Fremdkörpererkrankung. Außer bei den 1o Jahre alten und

älteren Tieren mit 41,3 % sieht man bei steigendem Alter der Tiere wieder ein vermehrtes Vorkommen der Fremdkörpererkrankung, dabei beträgt der Prozentsatz bei den 1- bis 3jährigen 11,11 %, bei den 4- bis 6jährigen 16,33 % und steigt bei den 7- bis 9jährigen Tieren auf 44,33 % an.

Beim Vergleich der männlichen mit den 1- bis 3jährigen weiblichen Tieren sind letztere sowohl in Fremdkörperhäufigkeit mit 9,16 % (Bullen 6,28 %) in der Anzahl der steckenden Fremdkörper mit 6,1 % (Bullen 4,35 %), im Vorkommen von frei in der Haube liegenden scharfen Fremdkörpern mit 3,o6 % (Bullen 1,92 %) und den dadurch entstehenden Haubenverletzungen mit 1,53 % (Bullen 1,22 %) als auch bei den Veränderungen in Anwesenheit eines stumpfen oder unauffindbaren Femdkörpers mit 3,48 % (Bullen 2,44 %) vom Fremdkörpergeschehen stärker betroffen als die männlichen Tiere.

Scharfe Fremdkörper kommen bei den männlichen Tieren in Landshut (6,6 %), in Pfarrkirchen (6,42 %) und in MÜnchen (6,12 %) vor. Sie treten bei den weiblichen Tieren in München zu 17,16 %, in Pfarrkirchen zu 14 % und in Landshut zu 13,56 % auf. Mit Ausnahme der 1o Jahre alten und älteren Tiere steigt die Fremdkörperhäufigkeit mit zunehmendem Alter der Tiere an.

Steckende Fremdkörper kommen bei den männlichen Tieren in Landshut mit 4,71 %, in München und Pfarrkirchen mit jeweils 4,28 % vor. In München treten diese bei den weiblichen Tieren mit 12,44 % am meisten auf, im Gegensatz zu Landshut mit 9,29 % und Pfarrkirchen mit 7,37 %. Hinsichtlich der Altersverteilung gilt früher gesagtes.

Frei in der Haube liegende scharfe Fremdkörper werden bei den männlichen Tieren in Pfarrkirchen mit 2,14 % mehr gefunden als in Landshut mit 1,89 % und München mit 1,84 %.

Ebenso treten diese in Pfarrkirchen mit 6,61 % bei den weiblichen Tieren häufiger auf als in München mit 4,72 % und in Landshut mit 4,27 %.

Lose in der Haube liegende scharfe Fremdkörper verletzen die Haube bei den in Landshut untersuchten Bullen zu 1,89 %, in Parrkirchen zu 1,43 % und in München zu o,92 %. Bei den weiblichen Tieren kommt dies in Pfarrkirchen mit 5,o9 % häufiger vor als in Landshut zu 3,51 % und in München zu 2,36 %. Hinsichtlich der Altersverteilung kommen diese bei den 4- bis 6jährigen in München seltener vor als bei den 1- bis 3jährigen Tieren.

Sowohl bei den männlichen mit 3,67 % als auch bei den weiblichen Tieren mit 8,12 % finden sich Haubenverletzungen in Anwesenheit eines stumpfen oder bei Fehlen eines Fremdkörpers in München am häufigsten. In Landshut und Pfarrkirchen kommen diese Fälle zu o,94 % und o,71 % bei den männlichen und zu 4,27 % und 3,o5 % bei den weiblichen Tieren vor.

Die meisten fremdkörperbedingten Haubenläsionen findet man bei den männlichen und weiblichen Tieren mit 8,87 % und 22,92 % in München. In Landshut kommen diese mit 7,54 % und 17,o8 %, in Pfarrkirchen mit 6,42 % und 15,52 % vor. An allen drei Schlachthöfen sind die 1o Jahre alten und älteren Tiere vom stetigen Ansteigen der Fremdkörperverletzungen in zunehmendem Alter ausgenommen.

Beim Vergleich der männlichen und 1- bis 3jährigen weiblichen Tiere an den einzelnen Schlachthöfen sieht man, daß die weiblichen Tiere häufiger von Fremdkörpern und davon ausgehenden Verletzungen befallen sind. Lediglich in Landshut kommen pathologisch-anatomische Veränderungen an der Haube, die durch frei im Netzmagen liegende scharfe Fremdkörper verursacht werden, bei den männlichen Tieren mit 1,89 % häufiger vor als bei den weiblichen mit o,86 %.

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den an den drei Schlachthöfen untersuchten Tieren

Bei den gefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen wurde unterschieden zwischen Reticulitis traumatica simplex, Reticuloperitonitis traumatica circumscripta, Reticuloperitonitis traumatica generalisata. Außerdem wurde das Stadium der Entzündung berücksichtigt.

Reticulitis traumatica simplex: Sie stellte sich durch Rötungen und Verdickungen der Haubenwand und Leisten, die oft mit einem schleimigen Überzug bedeckt waren, dar. Durch steckende Fremdkörper waren die Leisten durchbohrt und an Höhe reduziert. Sternförmige Narben ließen die Netzmagenstruktur von pfennig- bis fünfmarkstückgroßen Arealen gänzlich verschwinden.

Reticuloperitonitis traumatica circumscripta: Schon bei äußerer Betrachtung der Haube fielen eine deutlich umschriebene Rötung und Fibrinbeläge in frischen Fällen auf. Die Haubenwand war bemerkenswert verdickt. Nach deren Eröffnung wurde der Fremdkörper entweder tief in die Haubenwand einstechend gefunden oder das corpus alienum mußte erst durch mehrere Messerschnitte von den oft sehr derben Verwachsungen gelöst werden. Es kamen auch Fälle vor, wo im meist eitrigen Stichkanal ein Fremdkörper nicht mehr ausfindig gemacht werden konnte.
An den beiden Schlachtkörperhälften waren an deren kranialer Bauchwand, zumal mehr rechts, lokale umschriebene fibrinöse Beläge oder Verwachsungen festzustellen. Ähnliche Befunde fanden sich an Zwerchfell, Leber, Milz, und in zwei Fällen eine jauchig eitrige Entzündung des Herzbeutels.

Reticuloperitonitis traumatica generalisata: Schon beim Eröffnen der Bauchhöhle fiel diese Krankheitsform durch unangenehmen Geruch und Ablaufen von jauchiger, mit oder ohne Eiter versetzter Peritonealflüssigkeit auf. In vielen Fällen konnte dabei der Fremdkörper nicht mehr ausfindig gemacht werden. Es traten derartig große Ver-

wachsungen auf, daß der Netzmagen in einigen Fällen nicht mehr von der Bauchwand bzw. den Organen wie Leber und Milz gelöst werden konnte.

Makroskopisch wurde das Entzündungsstadium beim Auftreten von Rötungen der Haube und der Bauchwand sowie von Fibrinbelägen als kurzzeitig vor der Schlachtung entstanden angesehen. Entzündungen mit derbem, schwartigem fibrösem Reaktionsgewebe von Haselnuß- bis Handtellergröße und ebensolche Verwachsungen mit oder ohne Abszeßbildungen ließen auf ein schon länger bestehendes Entzündungsgeschehen schließen.

Die Ergebnisse sind aus der Gesamtübersicht 11 sowie die Befunde an den drei Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen aus den Übersichten 12, 13 und 14 zu entnehmen.

Bei allen untersuchten Tieren wurde in 122 Fällen (5,22 %) eine Reticulitis simplex und 276 mal (11,81 %) eine Reticuloperitonitis traumatica gefunden, die sich in 242 (1o,36 %) zirkumskripte und 34 (1,45 %) generalisierte Entzündungen aufteilt. Insgesamt beläuft sich das fremdkörperbedingte Krankheitsvorkommen auf 17,o3 %.

Die 212 steckenden Fremdkörper bewirkten zu 24,o6 % eine Retikulitis und zu 75,94 % eine Retikuloperitonitis, die zu 91,3 % umschrieben und zu 8,7 % generalisiert war.

Die Retikuloperitonitiden waren zu 63,97 % kurzzeitig vor der Schlachtung entstanden. Von den 36,o3 % schon länger bestehenden Entzündungen verliefen 41,38 % mit Abszeßbildung. Die umschriebenen Entzündungen waren zu 64,62 % frisch und bestanden zu 35,38 % schon länger, wobei letztere zu 4o,38 % mit Abszeßbildungen verliefen. Bei den generalisierten Retikuloperitonitiden waren kurz vor der Schlachtung entstandene Formen mit 57,14 % weniger häufig als bei den zuvor genannten. Länger bestehende Stadien mit 42,86 %, und davon 5o % Abszeßformen, kommen dafür hier häufiger vor als bei den umschriebenen Entzündungen.

Von den frei in der Haube angetroffenen scharfen Fremdkörpern verursachten 34,37 % eine Retikulitis und 65,63 % eine Retikuloperitonitis, die in allen Fällen umschrieben verlief. Davon waren 69,o5 % erst kurz vor der Schlachtung und 3o,95 % schon vor längerer Zeit entstanden, wobei letztere zu 23,o8 % Abszesse bildeten.

Die Anzahl der Retikulitiden und Retikuloperitonitiden in Anwesenheit eines stumpfen oder bei Fehlen eines Fremdkörpers teilte sich in 4o,16 % und 59,84 % auf. Von den Hauben-Bauchfellentzündungen waren 72,6 % zirkumskript und 27,4 % generalisiert. Die umschriebenen waren zu 58,49 % frisch und bestanden zu 41,51 % schon länger. Dabei traten bei den letzteren zu 63,64 % Abszesse auf. Bei den generalisierten Retikuloperitonitiden erschienen 25 % in frischen und 75 % in einem schon länger bestehenden Stadium, das zu 86,67 % abszedierend verlief.

Bei allen untersuchten Tieren traten Retikulitiden hauptsächlich bei oberflächlich steckenden Fremdkörpern mit 2,18 % und bei stumpfen oder fehlenden Fremdkörpern mit 2,1 % auf. In Anwesenheit eines frei in der Haube liegenden scharfen Fremdkörpers kamen diese nur zu o,94 % vor.

Die 276 gefundenen Retikuloperitonitiden hatten hauptsächlich in mehr oder weniger tief steckenden bzw. perforierenden Fremdkörpern (6,89 %) ihre Ursache. Zu 3,12 % werden sie in Anwesenheit eines stumpfen Fremdkörpers oder ohne Antreffen eines corpus aliènum gefunden. Bei 1,8 % der Tiere stellte sich eine Hauben-Bauchfellentzündung in Anwesenheit eines frei in der Haube liegenden scharfen Fremdkörpers ein. Zirkumskripte Retikuloperitonitiden wurden bei allen untersuchten Tieren mit 1o,35 % häufiger gefunden als die generalisierten (1,45 %).

Zirkumskripte Entzündungen kamen in Anwesenheit eines steckenden Fremdkörpers zu 6,29 % und generalisierte zu o,6 % vor. Bei stumpfem oder fehlendem Fremdkörper trat die umschriebene Form zu 2,27 % und die generalisierte Form zu o,86 % auf. Bei einem lose in der Haube liegenden scharfen Fremdkörper wurden umschriebene Entzündungen zu 1,8 % gefunden.

64,o5 % der zirkumskripten Entzündungen waren kurz vor der Schlachtung entstanden. Die 35,95 % schon länger bestehenden umschriebenen Entzündungen wiesen zu 43,68 % Abszeßbildungen auf. Bei den generalisierten Retikuloperitonitiden bestanden 61,76 % schon länger, wobei diese zu 76,2 % abszedierend verliefen. Frische Entzündungen traten bei den generalisierten Formen zu 38,2 % auf. Abszeßbildungen wurden bei den generalisierten (47,o6 %) häufiger gefunden als bei den umschriebenen Entzündungen (15,7 %).

Bei den am Schlachthof München untersuchten Tieren traten Retikulitiden (6,92 %) doppelt so häufig auf als in Landshut (3,57 %) und in Pfarrkirchen (2,63 %). Zirkumskripte Retikuloperitonitiden wurden an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen zu 11 %, zu 1o,12 % und zu 9 %, generalisierte Retikuloperitonitiden zu 1,46 %, zu 1,38 % und zu 1,5 % gefunden.

Fremdkörpererkrankungen wurden bei den in München untersuchten Tieren am häufigsten gefunden (19,38 %); seltener traten diese in Landshut (15,o7 %) und Pfarrkirchen (12,83 %) auf.

Retikulitiden traten bei älteren Tieren häufiger auf: bei der jüngsten Tiergruppe zu 2,62 % und der ältesten zu 17,39 %. Mit Ausnahme der 1o Jahre alten und älteren Tiere stieg die Anzahl der zirkumskripten und der generalisierten Retikuloperitonitiden mit zunehmendem Alter der Tiere an; 1- bis 3jährige Tiere = 5,91 %; 1,o6 % und 7- bis 9jährige Tiere = 26,74 %; 3,3 %.

Bei den 1- bis 3jährigen weiblichen Tieren kamen Retikulitiden, zirkumskripte und generalisierte Retikuloperitonitiden mit 3,o5 %, 6,97 % und 1,52 % häufiger vor als bei den männlichen Tieren, bei denen 2,27 %, 5,o6 % und o,7 % ermittelt wurden.

Mit Ausnahme der 1o Jahre alten und älteren Tiere ist das Verhältnis zwischen Retikulitiden und Retikuloperitonitiden in allen Altersklassen etwa 1:2 (gesamt 1:2,26), in München ist das Verhältnis 1:1,8; in Landshut 1:3,2 und in Pfarrkirchen 1:4.

Abszeßformen wurden bei 2,31 % von allen untersuchten Tieren festgestellt und diese kamen mit zunehmendem Alter der Tiere häufiger vor. Am Schlachthof in München wurden 2,46 %, in Landshut 1,98 % und in Pfarrkirchen 2,25 % Abszeßbildungen vorgefunden.

Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei allen untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern und bei denen am Schlachthof München, Landshut und Pfarrkirchen

Die gefundenen Ergebnisse sind in Übersicht 15 zusammengestellt und in den Übersichten 16, 17 und 18 nach den drei Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen aufgegliedert.

Fremdkörper, die in den Haubenleisten steckten, wurden als oberflächlich, und diejenigen, die in der Haubenwand steckten, als tiefsteckend angesehen. Durchstach ein Fremdkörper den serösen Überzug der Haube, wurde er zu den perforierenden gezählt. Tiefsteckende und perforierende Fremdkörper waren aufgrund des entstandenen Entzündungsgewebes nicht immer eindeutig voneinander zu unterscheiden. Steckten mehrere Fremdkörper, wurde immer derjenige gezählt, der am tiefsten steckte.

Die 212 steckenden Fremdkörper verteilten sich wie folgt:
In 58,o2 % der Fälle steckte der Fremdkörper oberflächlich,
in 34,9o % der Fälle steckte der Fremdkörper tief,
in 7,o8 % der Fälle stach er perforierend.

Verletzende Fremdkörper kamen in München zu 1o,38 %, in Landshut zu 8,35 % und in Pfarrkirchen zu 6,56 % vor.

Oberflächlich steckende Fremdkörper wurden in Landshut zu 66,7o %, in München zu 57,o4 % und in Pfarrkirchen zu 51,43 % gefunden.

Tiefsteckende Fremdkörper wurden in Pfarrkirchen zu 4o %, in München zu 34,81 % und in Landshut zu 3o,95 % angetroffen.

Perforierende Fremdkörper kamen in Pfarrkirchen zu 8,57 %, in München zu 8,15 % und in Landshut zu 2,38 % vor.

Bei der Altersverteilung konnten keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden.

Oberflächlich steckende Fremdkörper kamen bei den männlichen Tieren (6o %) geringgradig häufiger vor als bei den weiblichen (53,37 %). Perforierende Fremdkörper wurden bei weiblichen Tieren (46,43 %) geringgradig häufiger gefunden als bei männlichen (4o %).

Die Lokalisation der steckenden Fremdkörper bzw. der Netzmagenläsionen bei insgesamt 398 Schlachttieren

Die Lokalisation der steckenden Fremdkörper bzw. der Netzmagenläsionen sind in Übersicht 19 zusammengestellt. Bei Anwesenheit mehrerer steckender Fremdkörper zählte jeweils der tiefer steckende bzw. der längere. 1o,38 % der steckenden Fremdkörper wurden kranial in der Haubenwand, 89,15 % ventral, dabei 65,61 % in der vorderen und 34,39 % in der hinteren Haubenbodenhälfte, und o,47 % im kaudalen Haubenbereich gefunden.

Bei den Haubenläsionen ohne steckenden Fremdkörper waren Schleimhauterosionen, Abrasionen, Einstichkanäle und z.T. schwer lösbare derbe Verwachsungen zu finden. 26,88 % dieser Verletzungen erstreckten sich auf den kranialen Bereich, 72,o4 % auf den Haubenboden und 1,o7 % auf den kaudalen Bezirk der Haube. Die ventral angetroffenen Läsionen verteilten sich mit 59,7 % auf die vordere und mit 4o,3 % auf die hintere Haubenhälfte.

Mit 59,9o % waren die steckenden Fremdkörper auf der rechten Haubenseite und mit 4o,1 % auf der linken lokalisiert. Die Haubenläsionen wurden zu 62,36 % auf der rechten und zu 37,64 % auf der linken Haubenseite beobachtet. Insgesamt erstreckten sich die steckenden Fremdkörper und die Haubenläsionen hauptsächlich auf den kranioventralen und rechten Bereich der Haube.

Geschlechtsgebundene, alters- und regionalbedingte Unterschiede konnten nicht gefunden werden.

Anzahl der gefundenen metallischen und nichtmetallischen scharfen Fremdkörper bei allen untersuchten Tieren und Aufteilung nach deren Art, aufgeschlüsselt nach den drei Fundorten

Die Anzahl der gefundenen metallischen und nichtmetallischen Fremdkörper ist aus Übersicht 2o und die Aufteilung nach deren Art aus Übersicht 21 ersichtlich.

Insgesamt wurden bei den 2337 untersuchten Schlachtrindern 43o (18,4 %) metallische Fremdkörper gefunden, wovon 422 (98,14 %) ferromagnetisch, und 8 (1,86 %) nichtmagnetisch waren. Nichtmetallische scharfe Fremdkörper konnten nicht festgestellt werden. Bei Anwesenheit mehrerer Fremdkörper wurde jeweils der größte gezählt.

Bei den am Schlachthof München untersuchten Rindern kamen metallische Fremdkörper (21,38 %) am häufigsten vor, gefolgt von Landshut (16,26 %) und Pfarrkirchen (13,13 %). Die meisten nichtmagnetischen Fremdkörper fanden sich in Pfarrkirchen (2,86 %), die meisten ferromagnetischen in Landshut (98,76 %).

Bei der Aufteilung nach der Art der gefundenen metallischen Fremdkörper konnten fast doppelt so viele Nägel (42,o9 %) wie Drahtstücke (26,51 %) gezählt werden. Mit einer Häufigkeit von 17,91 % fallen Kettenglieder, Beilagscheiben, Münzen, Ohrmarken, Haarspangen unter die Rubrik "Sonstige". In 6,98 % der Fälle wurden Blechstücke und zu 3,95 % Schrauben, vorwiegend für die Holzverarbeitung, gefunden. Der Anteil der Nadeln betrug 2,56 %. Nägel und Drahtstücke bildeten 68,6 % des gesamten metallischen Fremdkörpermaterials.

Beim Vergleich der drei Fundorte ergab sich, daß am Schlachthof Landshut zu 54,88 % der größte Anteil an Nägeln beobachtet werden konnte. Drahtstücke wurden in München (31,65 %), Blechstücke und Schrauben am Schlachthof Pfarrkirchen (11,43 und 8,57 %) am häufigsten gefunden. Die geringste Anzahl Drahtstücke wurde in Landshut (12,19 %) und Nägel in Pfarrkirchen (31,43 %) gefunden.

Verteilung der Fremdkörper unter Berücksichtigung folgender Kriterien: Art, Form, Größe, ferromagnetische Eigenschaften, Gestalt der Enden, Aufschlüsselung nach Längeneinheiten und Feststellung des Gewichtes von steckenden und nichtsteckenden Fremdkörpern

Bei der Aufteilung nach der Form der gefundenen metallischen Fremdkörper- aus Übersicht 22 ersichtlich - finden sich in der Mehrzahl leicht gebogene (35,58 %), gestreckte (29,53 %) und wellige (12,o9 %) Formen. Andere Formen, wie unregelmäßig stark gebogen (7,91 %), u-förmig (6,o5 %), v-förmig (3,95 %) und rund (4,89 %) wurden bedeutend seltener festgestellt.

Im folgenden werden die metallischen Fremdkörper nach den Einteilungen von DÖBEL (1962) und STREHLE (1971) aufgegliedert.

Die Verteilung der ferromagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Art und Form ist aus Übersicht 23 ersichtlich. Die gefundenen ferromagnetischen corpora aliena teilen sich zu annähernd gleichen Teilen in steckende (21o = 49,76 %) und nichtsteckende (212 = 5o,24 %) auf.

Bei der Aufteilung hinsichtlich der Art sind bei den steckenden Fremdkörpern die Nägel (6o,48 %) doppelt so häufig wie die Drahtstücke (29,o4 %) vertreten. Das Vorkommen von Nägeln und Drahtstücken ist bei den nichtsteckenden Fremdkörpern entsprechend 25,47 % und 23,58 %. Nägel und Drahtstücke bilden bei den steckenden Fremdkörpern 89,52 % und bei den nichtsteckenden Fremdkörpern nur 49,o5 % aller ferromagnetischen Fremdkörper. Blechstücke, Schrauben, Nadeln und sonstiges machen im steckenden ferromagnetischen Material nur 1o,48 %, im nichtsteckenden 5o,95 % aus.

Bei den Fremdkörpern treten bei den steckenden ferromagnetischen die leichtgebogenen mit 43,81 % hervor, gefolgt von 29,52 % gestreckten und 16,67 % welligen Formen. Bei den nichtsteckenden Fremdkörpern dominieren mit 32,o8 % die gestreckten, gefolgt von den leicht gebogenen mit 27,83 % und den welligen Formen mit 7,55 %. Insgesamt machten gestreckte, leicht gebogene und wellige Formen bei den steckenden Fremdkörpern 9o % und bei den nichtsteckenden 67,46 % aus. U-förmige, v-förmige, unregelmäßig stark gebogene und runde Formen verteilen sich bei den steckenden Fremdkörpern zu 1o % und bei den nichtsteckenden zu 32,54 %.
Hinsichtlich der Gestalt der Enden der Fremdkörper gibt Übersicht 24a Aufschluß. Im steckenden ferromagnetischen Material kommen Fremdkörper mit einem spitzen Ende am häufigsten vor (77,62 %), gefolgt von den Fremdkörpern mit zwei spitzen Enden (22,38 %). Stumpfe Fremdkörper gibt es bei den nichtsteckenden zu 51,89 %. In dieser Gruppe kommen 28,77 % Fremdkörper mit einem spitzen Ende und 19,34 % mit zwei spitzen Enden vor.

Die Verteilung der nichtmagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Art, Form und Gestalt der Enden ist aus Übersicht 25 ersichtlich. Die zwei nichtmagnetischen Fremdkörper im steckenden Material sind Drahtstücke, einmal leicht gebogen, einmal wellig und jeweils mit zwei spitzen Enden. Die 6 nichtsteckenden Fremdkörper verteilen sich auf ein Drahtstück, zwei Blechstücke und drei Kronkorken (unter der Rubrik "Sonstiges" zusammengefaßt). Das Drahtstück ist leicht, die beiden Blechstücke sind unregelmäßig stark gebogen, zwei Kronkorken rund und einer v-förmig. Mit einem spitzen Ende läuft das Drahtstück aus, und die fünf anderen nichtsteckenden Fremdkörper sind alle stumpf.

Beim Vergleich der Längenmaße der metallischen Fremdkörper (Übersicht 26) sind die 5 - 6 cm langen im steckenden Material mit 23,58 % am häufigsten und bilden zusammen mit den 6 - 7 cm langen Fremdkörpern (21,7o %) fast die Hälfte (45,28 %) des gesamten steckenden metallischen Materials. 2,36 % der Fremdkörper sind länger als 8,1 cm. Die 2 - 4 cm langen Fremdkörper bilden genau die Hälfte bei den nichtsteckenden, wobei die 2 - 3 cm langen (27,98 %) häufiger als die 3 - 4 cm langen (22,o2 %) vorkommen. Es werden in dieser Gruppe keine Fremdkörper länger als 8,1 cm, dagegen bei den steckenden Fremdkörpern keine kürzer als 1,1 cm gemessen. Insgesamt gesehen werden bei den metallischen Fremdkörpern solche mit einer Längenausdehnung von 3 - 4 cm (18,14 %) und von 2 - 3 cm (17,21 %) am meisten gefunden. 1,39 % sind kürzer als 1,1 cm und 1,16 % länger als 8,1 cm.

Die Durchschnittsmaße der magnetischen Fremdkörper (Übersicht 24b) betragen bei den steckenden Fremdkörpern 47,25 mm Länge und 2,37 mm Dicke, bei den nichtsteckenden 32,o9 mm Länge und 3,34 mm Dicke. Steckende ferromagnetische Fremdkörper sind demnach um 47,2 % länger und 29 % dünner als die nichtsteckenden ferromagnetischen. Die Durchschnittsmaße bei den nichtmagnetischen steckenden Fremdkörpern betragen 37,4o mm Länge und 1,27 mm Dicke. Bei den nichtsteckenden Fremdkörpern findet sich eine Länge von 28,2o mm und 3,1o mm Dicke. Nichtmagnetische steckende Fremdkörper sind um 32,6 % länger und um 3o,6 % dünner als die nichtsteckenden.

Das Durchschnittsgewicht der metallischen Fremdkörper beträgt im steckenden Material 2,o2 g und bei den nichtsteckenden Fremdkörpern 1,81 g.

Einlagerungsversuche der gefundenen ferromagnetischen Fremdkörper in den Käfigmagneten, Modell Rinderklinik Hannover

Der Käfig kann Fremdköper bis zu 8,5 cm Länge in sich aufnehmen. o,71 % der gefundenen Fremdkörper waren größer als 8,5 cm. Darüberhinaus konnten 4,73 % der ferromagnetischen Fremdkörper wegen ihrer Form (zu starke bzw. unregelmäßige Krümmung) nicht aufgenommen werden. Demnach ist der Magnet in der Lage, 94,56 % des vorliegenden ferromagnetischen Fremdkörpermaterials anzuziehen und in einer für das Tier unschädlichen Weise zu beherbergen.

Anzahl der gefundenen Käfigmagnete (Modell Rinderklinik Hannover) und deren Verteilung auf die verschiedenen Altersklassen und das Geschlecht

Insgesamt wurden bei den untersuchten Schlachttieren, wie aus Übersicht 27 ersichtlich ist, 51 Käfigmagnete (2,18 %) gefunden. Diese fanden sich am häufigsten bei den 4- bis 6jährigen Tieren (45,1 %). Die übrigen Magnetfunde verteilten sich auf die 1- bis 3jährigen Tiere (17,65 %), die 7- bis 9jährigen Tiere (25,49 %), die 1o Jahre alten und älteren Tiere (5,88 %) und die männlichen Tiere (5,88 %).

Der Anteil der magnettragenden Tiere nahm mit dem Alter zu; 1- bis 3jährige weibliche Rinder (1,96 %), 4- bis 6jährige (2,33 %), 7- bis 9jährige (4,76 %) und 1o Jahre alte und ältere Tiere (6,52 %).

Die Magnete wurden ausschließlich in den Netzmägen angetroffen.

Verteilung der gefundenen Käfigmagnete hinsichtlich des Vorkommens von anhaftenden Fremdkörpern und fremdkörperbedingten Haubenläsionen

Die Ergebnisse sind in Übersicht 27 zusammengefaßt. Bei 41 der 51 gefundenen Käfigmagnete finden sich ein oder mehrere scharfe Fremdkörper vom Magneten in den Käfig gezogen. Die restlichen 1o Magnete waren mit einem oder mehreren stumpfen Fremdkörpern behaftet. Mit zunehmendem Alter der Tiere wurden vermehrt scharfe Fremdkörper am Magneten festgestellt.

Bei den 51 Tieren mit Magneten konnten in 38 Fällen keine pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Haube oder an dem Schlachtkörper festgestellt werden. In 13 Fällen wurden Fremdkörperverletzungen wie Retikulitis (2) und Retikuloperitonitis (11) nachgewiesen.

Bei den 41 Tieren, bei denen der Magnet einen scharfen Fremdkörper in den Käfig gezogen hatte, lag bei 13 Tieren eine Fremdkörpererkrankung vor.

Bei 38 der 51 magnettragenden Tiere konnten keine fremdkörperbedingten Läsionen festgestellt werden; 1- bis 3jährige Tiere (8), 4- bis 6jährige Tiere (18), 7- bis 9jährige Tiere (9) und 1o Jahre alte und ältere Tiere (3).

Prüfung der gefundenen Käfigmagnete (Modell Rinderklinik Hannover) auf deren Zustand

Wie aus Übersicht 28 ersichtlich ist, waren von den 51 Käfigmagneten 25 (49,o2 %) ohne Defekt und 26 (5o,98 %) schadhaft. Von den 25 einwandfreien Magneten hatten 7 dreikantige und die restlichen vierkantige Käfigstäbe. Alle schadhaften Magnete hatten vierkantige Stäbe. Die Mängel lassen sich in drei Gruppen unterteilen: entweder waren die Leisten gänzlich vom Käfig weggebrochen, oder ein bzw. mehrere Leistenenden an einer Polkappe lose oder der Käfig war teilweise oder gänzlich vom Stabmagneten gelöst. Bei 13 Magneten (5o %) waren ein oder mehrere Stäbe vom Käfig weggebrochen, bei 8 (3o,77 %) ein oder mehrere Stäbe an der Polkappe locker und bei 5 (19,23 %) konnte nur noch der Stabmagnet gefunden werden.

Die schadhaften Magnete traten bei den 1- bis 3jährigen weiblichen Rindern in 8 Fällen, bei den 4- bis 6jährigen in 11 Fällen, bei den 7- bis 9jährigen in 6 Fällen und bei den 1o Jahre alten und älteren Tieren einmal auf.

Die bei Bullen gefundenen Magnete waren ausnahmlos in einwandfreiem Zustand.

DISKUSSION

Trotz größerer Sorgfalt von Seiten des Landwirtes und der Futtermittelindustrie und trotz 15jährigem Bestehen der Fremdkörperprophylaxe mit dem Käfigmagneten stellt nach den vorliegenden Untersuchungen die Fremdkörpererkrankung beim Rind leider auch heute noch ein wirtschaftlich bedeutsames Problem dar.

Häufigkeit von Haubenfremdkörpern

Bei den 2337 untersuchten Tieren wurde bei 13,35 % ein oder mehrere scharfe Fremdkörper in der Haube gefunden. Die Ergebnisse der Untersuchungen über die Fremdkörperhäufigkeit an den drei Fundorten liegen nahe beieinander.

Um die Bedeutung der Fremdkörpererkrankung richtig beurteilen zu können, ist es wichtig, frühere Untersuchungen auf diesem Gebiet mit den eigenen zu vergleichen. PAPAI (193o) fand bei 34,9 %, HONEBEIN (1931) bei 34,33 %, KÖSTER (1936) bei 51 %, HORN (1937) bei 45,1 % und STREHLE (1971) bei 22,7 % der von ihnen untersuchten Tiere scharfe Fremdkörper. Allein in München fand STREHLE bei 26 % der Tiere einen scharfen Fremdkörper in der Haube, was beinahe doppelt so häufig ist wie bei den eigenen Untersuchungen in München (13,35 %). STREHLE erklärt die z.T. recht verschiedenen Ergebnisse von PAPAI, HONEBEIN, KÖSTER und HORN durch die verschiedenen Einzugsgebiete der untersuchten Tiere wie Ungarn, Hannover, Leipzig. Wie später noch zu ersehen ist, spielt auch das Alter der untersuchten Rinder für das Auffinden eines oder mehrerer scharfer Fremdkörper eine wesentliche Rolle.

Im Vergleich mit den früheren Untersuchungen läßt sich ein deutlicher Rückgang in der Fremdkörperhäufigkeit sehen. Allein im direkten Vergleich mit den 1o Jahre zurückliegenden Untersuchungen von STREHLE verminderte sich das Fremdkörpervorkommen in München um die Hälfte. Berücksichtigt man auch die Ergebnisse an den anderen Schlachthöfen (STREHLE: Kempten, Ingolstadt; eigene Untersuchungen: Landshut, Pfarrkirchen), so nahm insgesamt das Vorkommen von scharfen Fremdkörpern um 9,35 % ab. Sicherlich wird bei der vergleichenden Betrachtung mit früheren Autoren diese Erkenntnis durch regional- und altersbedingte Unterschiede der untersuchten Tiere leicht verfälscht. Der Hauptgrund für die Abnahme des Fremdkörpervorkommens dürfte aber sicher in der zunehmenden Fremdkörperprophylaxe von Seiten des Landwirtes, der beim Stallbau, bei der Weideführung und bei der Fütterung vermehrt auf Fremdkörper achtet, zu sehen sein. Durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft von vielen Klein- und Nebenerwerbs- zu den heutigen intensiven Leistungsbetrieben mit geschultem Fachpersonal werden Fremdkörpererkrankungen eingeschränkt. Auf die Bedeutung der Fremdkörperprophylaxe mit Käfigmagneten, die sicherlich auch eine Rolle in der Abnahme der Fremdkörperhäufigkeit spielen könnte, wird später eingegangen. Trotz deutlichen Rückgangs des Fremdkörpervorkommens muß es aber immer noch als hoch betrachtet werden.

Das Vorkommen von Haubenfremdkörpern in verschiedenem Alter der Tiere

Bei den vorliegenden Untersuchungen nimmt die Häufigkeit von scharfen Fremdkörpern mit steigendem Alter der Tiere zu. Bei früheren Untersuchungen von PAPAI, HONEBEIN, KÖSTER und STREHLE wurde diese Feststellung ebenso getroffen. Das zunehmende Fremdkörpervorkommen bei älteren Tieren findet darin seine Erklärung, daß bei ihnen im Laufe der Jahre die Exposition für die Fremdkörperaufnahme größer sein muß als bei jungen Tieren.

Das Abweichen von dieser Gesetzmäßigkeit bei der ältesten Tiergruppe in den vorliegenden Untersuchungen kann nur so gedeutet werden, daß die Anzahl von 46 untersuchten Tieren (in München 39, in Landshut 6, in Pfarrkirchen 1) nicht repräsentativ ist. Im Vergleich dazu untersuchte STREHLE 22o Tiere in dieser Altersgruppe und fand zu 45,5 % scharfe Fremdkörper. Diese kommen bei den vorliegenden Untersuchungen bei den 1o Jahre alten und älteren Tieren am zweithäufigsten vor. Die Differenz zu den 7- bis 9jährigen Tieren beträgt lediglich 2,84 %.

Hinsichtlich der Fremdkörperverteilung in den verschiedenen Altersgruppen zeigen sich an den drei Schlachthöfen keine bedeutenden Unterschiede.

Die Häufigkeit von Haubenfremdkörpern bei männlichen und bei weiblichen Tieren

Da bei den männlichen Tieren ausschließlich Masttiere für die Untersuchung zur Verfügung standen, ist nur ein direkter Vergleich mit den 1- bis 3jährigen weiblichen Tieren möglich. Die weiblichen Tiere sind mit 2,88 % häufiger von Fremdkörpern befallen als die Bullen.

HONEBEIN (1931) differenzierte seine Untersuchungen geschlechtsbezogen und fand keine größeren Unterschiede in der Häufigkeit der Fremdkörperaufnahme zwischen beiden Geschlechtern. Nach den Ergebnissen von STREHLE waren die Bullen mit 5,7 % stärker von scharfen Fremdkörpern befallen als die weiblichen Tiere der entsprechenden Altersgruppe. Er erklärt das Überwiegen von Fremdkörperfällen bei den männlichen Tieren dadurch, daß die am Schlachthof Kempten untersuchten 161 1- bis 3jährigen weiblichen Tiere und die 4 dort untersuchten Bullen auffallend wenig mit Fremdkörpern behaftet waren.

Das häufigere Auftreten von Fremdkörpern bei den weiblichen jungen Tieren im Gegensatz zu den Bullen mag eventuell in der Fütterung eine Begründung finden. So nehmen diese häufiger grobstrukturiertes Futter (Heu) auf, als etwa die Bullen, die kleingehäckselte Silagen erhalten. Selbst bei sorgfältiger Überwachung des Futters können im langfaserigen (strukturierten) Heu Fremdkörper vom Landwirt eher übersehen werden als im Körnerfutter. Zum anderen besteht die Möglichkeit, daß längere scharfe Fremdkörper bei der Silageherstellung durch die Häckselmaschine zu stumpfen, kleinen harmlosen Fremdkörpern zerschlagen werden.

Während der Stallperiode tritt die Fremdkörpererkrankung zwar bedeutend häufiger auf, aber im Vergleich zu den männlichen Tieren stellt der Weidegang für die weiblichen Tiere eine zusätzliche Gefahr für eine Fremdkörperaufnahme dar.

Häufigkeit steckender Fremdkörper

Bei 9,o7 % aller untersuchten Tiere wurden ein oder mehrere Fremdkörper steckend vorgefunden. HONEBEIN fand dies bei 1o,9 % und HORN bei 24 %. KÖSTER gibt deren Anteil mit 39,5 % und STREHLE mit 11,8 % an. Damit liegen die Ergebnisse von STREHLE und die Resultate der eigenen Untersuchungen ein beieinander. In München wurden steckende Fremdkörper häufiger gefunden als in Pfarrkirchen und Landshut. Da in München die Fremdkörperhäufigkeit gegenüber den anderen beiden Schlachthöfen größer war, ist die Wahrscheinlichkeit, daß diese früher oder später in den Haubenleisten oder in die Haubenwand einstechen, ebenfalls größer. Zum anderen ist die Anzahl der 7 Jahre alten und älteren Tiere in München größer als an den beiden anderen Untersuchungsorten, denn steckende Fremdkörper werden bei den älteren Tieren häufiger angetroffen als bei den jüngeren. Die älteste Tiergruppe

bildet darin wiederum eine Ausnahme. Je länger ein scharfer Fremdkörper in der Haube liegt, umso größer wird die Wahrscheinlichkeit, daß er in die Haubenwand einsticht.

Steckende Fremdkörper kommen bei STREHLES Untersuchungen zu 2,75 % häufiger vor als bei den eigenen Erhebungen. Hinsichtlich der Altersverteilung bestehen zwischen den Ergebnissen der beiden Untersuchungen keine großen Unterschiede. Von STREHLES untersuchten Tieren sind 53,75 % älter als 4 Jahre, von den eigenen 55,84 %. Lediglich in der Verteilung der Fremdkörperarten, wie später noch aufgezeigt werden wird, findet sich eine große Differenz, da bei STREHLE zweimal mehr Drahtstücke als Nägel im steckenden Material vorkommen, bei den eigenen Untersuchungen aber doppelt so viele Nägel gefunden werden. Ob die Nägel bei den Haubenkontraktionen leichter in die Leisten oder in die Haubenwand einstechen als die meist leichteren Drahtstücke, bedarf weiterer Untersuchungen.

Häufigkeit von nichtsteckenden scharfen Fremdkörpern mit pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Haube

Scharfe nichtsteckende Fremdkörper verursachen zu 64 % mehr oder weniger große Haubenverletzungen. Nach den Untersuchungen von STREHLE erfolgt dies in seinem Material nur bei 35,4 %. Das fast doppelt so häufige Vorkommen von Haubenläsionen in Anwesenheit eines im Haubenlumen liegenden scharfen Fremdkörpers bei den eigenen Untersuchungen im Vergleich zu denen STREHLES kann eventuell dadurch bedingt sein, daß zum einen im eigenen Material mehr Nägel auftreten als bei dem von STREHLE, zum anderen, daß die gefundenen Fremdkörper um 8,01 mm (33,26 %) länger sind als die von STREHLE. DÖBEL und STREHLE stellten fest, daß verletzende Fremdkörper durchschnittlich länger sind als nicht-

verletzende. Der Frage nach der Traumatisierung der Haube in Anwesenheit eines in ihr liegenden scharfen Fremdkörpers in Abhängigkeit von dessen Art und Länge, müßte in anschließenden Untersuchungen nachgegangen werden. Die Möglichkeit der Haubenverletzung durch einen im Lumen liegenden scharfen Fremdkörper nimmt mit der Aufenthaltsdauer zu. Die älteste Tiergruppe am Schlachthof Landshut und an dem von Pfarrkirchen ist aus vorher erwähnten Gründen davon ausgenommen.

Hinsichtlich der geschlechtsbezogenen Verteilung findet sich Übereinstimmung mit den vorher getroffenen Feststellungen. Lediglich die am Schlachthof Landshut untersuchten männlichen Tiere sind von Haubenläsionen durch scharfe nichtsteckende Fremdkörper mehr betroffen als die weiblichen. Diese Verteilung scheint sich rein zufällig zu ergeben.

Häufigkeit pathologisch-anatomischer Veränderungen ohne oder mit stumpfem Fremdkörper in der Haube

Bei den vorliegenden Untersuchungen zeigten 5,22 % der untersuchten Tiere Haubenverletzungen, obwohl kein oder nur ein stumpfer Fremdkörper im Netzmagen zu finden war. Im Vergleich zu früheren Untersuchungen trat dies seltener auf; bei KÖSTER (1,25 %), HORN (o,39 %) und SERNATINGER (o,26 %). Zu ähnlichen Ergebnissen wie in den eigenen Untersuchungen kam STREHLE (6,4 %).

Die eigenen Beobachtungen hinsichtlich der Altersverteilung der Tiere und geschlechtsgebundener Unterschiede schließen sich früheren Erkenntnissen an.

GÖTZE (1934) hält es für möglich, daß stumpfe, genügend schwere Fremdkörper eine Fremdkörpererkrankung auslösen können. HORN (1937) erklärt das Fehlen von Fremdkörpern durch deren Auflösung, sofern er zugleich in den Bindegewebszubildungen schwarze Stichkanäle, Abszesse und Ver-

wachsungen als pathologisch-anatomischen Befund erheben kann. FREI (1949), BLENDINGER (1949), DIRKSEN (197o) halten die Ausscheidung eines Fremdkörpers per vias naturales für möglich. Zum anderen gibt es nach DIRKSEN (197o) die Möglichkeit, daß ein Fremdkörper durch die Haubenwand tritt, in die Bauchhöhle wandert und später abszedierend nach außen dringt.

In den eigenen Fällen, in denen keine Fremdkörper mehr gefunden werden konnten, wurden oft schwerwiegende Grade der Fremdkörpererkrankung mit großflächigen fibrinösen Zubildungen und Verwachsungen und faustgroßen Abszessen gefunden, wodurch der Netzmagen der Untersuchung nicht mehr leicht zugänglich war. Trotz sorgfältigen Suchens mit dem Messer konnten oft nur schwärzlich-eitrige Stichkanäle verfolgt werden. So ist es durchaus möglich, daß ein Fremdkörper durch die Zubildungen bei der Untersuchung nicht gefunden wird.

Wie später noch zu sehen sein wird, sind die pathologisch-anatomischen Veränderungen in Anwesenheit eines stumpfen oder bei Fehlen eines Fremdkörpers meist schwerwiegender Natur. Diese Verletzungen traten am Schlachthof München häufiger auf als an denen von Landshut und Pfarrkirchen. Zwar lassen am Schlachthof München der höhere Anteil von älteren untersuchten Tieren die gefundenen Ergebnisse gegenüber denen von Landshut und Pfarrkirchen höher erscheinen, jedoch spielen hier wahrscheinlich auch noch andere, nicht erfaßte Grunde eine Rolle.

Häufigkeit der fremdkörperbedingten Haubenläsionen

Bei den eigenen Untersuchungen wiesen 17,o3 % der untersuchten Tiere fremdkörperbedingte Haubenläsionen auf. STREHLE fand solche zu 22,1 % vorliegend.

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen

Bei den vorliegenden Untersuchungen trat die Retikulitis zu 5,22 % auf. HONEBEIN fand diese Form zu 1,16 %, KÖSTER zu 1o,5 % und SERNATINGER zu 6,89 %. Die Zahl der Retikulitiden von 5,8 % in den Ergebnissen von STREHLE kommt den eigenen sehr nahe. Die bei KÖSTER ermittelte hohe Anzahl ist

sicherlich durch das größere Fremdkörpervorkommen seines Untersuchungsmaterials gegenüber den anderen Autoren zu erklären.

Im weiteren sollen die eigenen Ergebnisse hinsichtlich der fremdkörperbedingten Haubenbefunde mit denen STREHLES verglichen werden.

Steckende Fremdkörper verursachten bei STREHLE (5,2 %) doppelt so viele Retikulitiden wie bei den eigenen Untersuchungen (2,18 %). Einfache Haubenentzündungen werden in dieser Gruppe hauptsächlich durch oberflächlich in den Leisten steckende Fremdkörper verursacht. Wie später noch dargestellt wird, kommen oberflächlich steckende Fremdkörper bei STREHLE um 11 % häufiger vor als bei den eigenen Untersuchungen. Allerdings ist damit die hohe Anzahl der Retikulitiden bei STREHLE nicht vollständig zu erklären.

Scharfe nichtsteckende Fremdkörper verursachen nach STREHLES und den eigenen Untersuchungen mit o,52 % und o,94 % nur selten eine Retikulitis, was sich durch die Unempfindlichkeit der Haubenleisten erklären läßt.

In Anwesenheit eines stumpfen Fremdkörpers oder bei Fehlen eines corpus alienum wurde bei STREHLES (o,14 %) und bei den eigenen Untersuchungen (2,1 %) eine Retikulitis festgestellt.

Das höhere Fremdkörpervorkommen bei den von STREHLE untersuchten Tieren läßt die Zahl der Retikuloperitonitiden (16,3 %) höher ausfallen als bei den eigenen Erhebungen (11,81

Retikuloperitonitiden werden hauptsächlich durch tiefstekkende bzw. perforierende Fremdkörper verursacht. Sie werden bei den eigenen Untersuchungen zu 6,89 % und bei denen von STREHLE zu 6,61 % gefunden. Diese Ergebnisse liegen nahe beieinander.

Scharfe frei in der Haube liegende Fremdkörper verursachten bei STREHLE zu 3,33 % eine Hauben-Bauchfellentzündung, bei den vorliegenden Untersuchungen zu 1,8 %. Dieser Unter-

schied erklärt sich dadurch, daß bei den vorliegenden Untersuchungen scharfe frei in der Haube liegende Fremdkörper um 1,12 % weniger vorkommen als bei denen STREHLES.

Retikuloperitonitiden, die in Anwesenheit eines stumpfen Fremdkörpers oder ohne Antreffen eines corpus alienum festgestellt wurden traten bei STREHLES Untersuchungen zweimal so häufig auf wie bei den eigenen. Eine ausreichende Erklärung hierfür wurde nicht gefunden.

Beim Vergleich der Ergebnisse früherer Untersuchungen mit den eigenen hinsichtlich der zahlenmäßigen Verteilung von Retikulitiden und Retikuloperitonitiden zeigt sich größere Übereinstimmmung; KÖSTER 1:2,65, SERNATINGER 1:2, STREHLE 1:2,79, eigene Untersuchungen 1:2,26.

Bei 2,31 % der untersuchten Tiere wurden Retikuloperitonitiden mit Abszeßbildung gefunden. In annähernd gleicher Zahl traten diese Komplikationen auch bei den von STREHLE untersuchten Tieren auf (2,41 %).

Eine Aufteilung der Retikuloperitonitiden in zirkumskripte und generalisierte nahmen frühere Autoren nicht vor. Umschriebene Entzündungen kamen im eigenen Krankengut erwartungsgemäß bedeutend häufiger vor als generalisierte.

Bei den eigenen Erhebungen kommen Retikuloperitonitiden, die erst kurz vor der Schlachtung entstanden sind, häufiger vor als bei den Untersuchungen STREHLES.

Geschätzte Tiefe des Eindringens steckender Fremdkörper

Oberflächlich steckende Fremdkörper kamen bei den von STREHLE untersuchten Tieren (8,2 %) geringgradig häufiger vor als bei den eigenen (5,26 %). Große Übereinstimmung im Anteil der tiefsteckenden und perforierenden Fremdkörper findet sich

bei den eigenen Resultaten (3,8 %) im Vergleich mit denen von STREHLE (3,6 %).

Ein Vergleich mit früheren Untersuchungen ist nur mit Vorbehalt möglich, da dort weniger detailliert aufgeschlüsselt wurde. HONEBEIN (1931) fand bei 6 %, KÖSTER (1936) bei 17,15 %, HORN (1937) bei 7,36 % und SERNATINGER (1954) bei 15,79 % der untersuchten Tiere Haubenperforationen. Der große Unterschied zwischen den eigenen Ergebnissen einerseits und denen STREHLES andererseits ist nicht nur durch das frühere größere Fremdkörpervorkommen zu erklären, sondern STREHLE glaubt, daß die schwereren Grade der Fremdkörpererkrankungen früher häufiger auftraten.

Was regional bedingte Besonderheiten angeht, so kamen am Schlachthof Pfarrkirchen tiefsteckende und perforierende Fremdkörper bei den untersuchten Tieren relativ am häufigsten vor. Da sich der Anteil der Haubenverletzungen am Schlachthof Pfarrkirchen aber nicht von denjenigen an den beiden anderen Untersuchungsorten deutlich unterscheidet, mag dies als zufällig bewertet werden.

Lokalisation der steckenden Fremdkörper bzw. der Netzmagenläsionen

Die beobachteten Lokalisationen stimmen mit den Ergebnissen früherer Untersucher überein. Die kranioventrale Richtung für das Einstechen der Fremdkörper dürfte, wie auch STREHLE annimmt, dem speziellen Kontraktionsmodus der Haube zugeschrieben werden.

Die gefundenen Fremdkörper

Im folgenden soll das gefundene Fremdkörpermaterial hinsichtlich Art Form, Längenausdehnung etc. mit dem Material von STREHLE und DÖBEL verglichen werden. Eine Gegenüberstellung mit DÖBELS Ergebnissen kann nur mit Vorbehalt getroffen werden, da DÖBELS gesammelte Fremdkörper ausnahmslos einem fremdkörperkranken Tierstapel entstammt.

Ältere Tiere hatten, offenbar durch ihre längere Exposition, öfter mehr als einen Fremdkörper in der Haube, jüngere Tiere meist nur einen, wie dies auch STREHLE feststellte. Bei den eigenen Untersuchungen wurde jeweils der größere, bzw. gefährlichere Fremdkörper gezählt. Das eigene gefundene metallische Material (43o Fremdkörper) wurde bei 18,39 % der untersuchten Tiere gefunden. Ein Vergleich mit den Resultaten von STREHLE, der 859 metallische Fremdkörper sammelte, ist nur mit Vorbehalt möglich, da dieser alle im Netzmagen angetroffenen Fremdkörper mitzählte.

Bei dem in den eigenen und denen von STREHLES Untersuchungen ermitteltem Fremdkörpermaterial kommen die nichtsteckenden Fremdkörper (1,39 % und 11,53 %) häufiger vor als die steckenden. Bei DÖBELS Tieren hingegen treten mehr verletzende (46,32 %) als nichtverletzende Fremdkörper auf. STREHLE erklärt die von DÖBEL gefundene hohe Anzahl dadurch, daß dessen Material ausschließlich aus fremdkörperkranken Rindern stammt. Hinsichtlich des Anteils der nichtmagnetischen metallischen Fremdkörper liegen die Ergebnisse von DÖBEL (2,7 %) und die eigenen (1,86 %) nahe beieinander. (STREHLE = 11,9 %).

Beim Vergleich der in den eigenen Untersuchungen steckend oder nichtsteckend vorgefundenen ferromagnetischen Fremdkörper mit den Ergebnissen von STREHLE ergeben sich keine nennenswerten Unterschiede. Aus oben genannten Gründen kommen nach den Untersuchungen von DÖBEL steckende Fremdkörper bedeutend häufiger vor (48 %) als nichtsteckende.

Bei der Aufteilung nach der Art der Fremdkörper finden sich im Netzmagen unter den ferromagnetischen Fremdkörpern doppelt soviele Nägel wie Drahtstücke. Bei STREHLE und DÖBEL zeigt sich deren Anzahl genau im umgekehrten Verhältnis. Anscheinend finden Nägel heutzutage in der Landwirtschaft bei Bauarbeiten häufiger Anwendung als früher. Zum anderen kommen heute Heu-

und Zaundrähte seltener vor als früher. Bei den magnetischen Fremdkörpern entfallen 69,2 % auf Nägel und Drahtstücke, bei STREHLE 86 % und bei DÖBEL 93,9 %.

Der Anteil der Nägel und Drahtstücke bei den steckenden magnetischen Fremdkörpern beträgt 89,52 % und gleicht somit dem von STREHLE und DÖBEL gefundenen (96,9 % und 98,3 %). Ferromagnetische Schrauben, Blechstücke und sonstige Fremdkörper kommen bei den eigenen Untersuchungen (31,55 %) bedeutend häufiger vor als bei denen von DÖBEL (6,14 %) und von STREHLE (14 %).

Bei den steckenden magnetischen Fremdkörpern sind 9o % gestreckt, leicht gebogen oder wellig, bei STREHLE 84 %, bei DÖBEL 88,3 %. Von den nichtsteckenden Fremdkörpern haben 32,54 % u- oder v-förmig,unregelmäßig stark gebogene und runde Formen; bei STREHLE 22 % und bei DÖBEL 3o,3 %. Somit liegen die eigenen Ergebnisse und die von STREHLE und von DÖBEL in der Aussage über die Form der Fremdkörper nahe beieinander.

In den eigenen Untersuchungen hatten - wie auch bei STREHLE - alle steckenden magnetischen Fremdörper ein oder mehrere spitze Enden, in der Kasuistik von DÖBEL waren es 97 %. Da nach den eigenen Erhebungen 48,11 %, nach denen von STREHLE 76 % und von DÖBEL 79 % der nichtsteckenden Fremdkörper ein oder mehrere spitze Enden haben, sind diese als potentielle Ursachen einer Fremdkörpererkrankung anzusehen. Im Gegensatz zu den eigenen Untersuchungen liegen in dem von STREHLE untersuchten Tiermaterial vermehrt scharfe Fremdkörper reaktionslos in der Haube.

Ob ein Fremdkörper die Haubenwand verletzt, ist vor allem abhängig von seiner Länge, Form und Dicke. Die von DÖBEL und von STREHLE gewonnene Erkenntnis, daß steckende Fremdkörper zumeist länger und dünner als nichtsteckende sind, wird auch durch die vorliegenden Erhebungen bestätigt. Die

steckenden Fremdkörper sind um 47,2 % (DÖBEL 4o %, STREHLE 32,8 %) länger und um 29 % (DÖBEL 17,6 %, STREHLE 26,3 %) dünner als die nichtsteckenden. Durch das häufige Vorfinden von Nägeln bei dem eigenen Fremdkörpermaterial sind allerdings sowohl die steckenden als auch die nichtsteckenden Fremdkörper im Vergleich zu denen bei STREHLE und DÖBEL länger und dicker, da die gefundenen Nägel in der Regel länger und dicker waren als die Drahtstücke.

DÖBELS Annahme, daß dünne Fremdkörper, kleiner als 15 mm, die Haube nicht verletzen, konnte nicht gänzlich bestätigt werden, da 1,89 % der steckenden Fremdkörper zwischen 11 und 15 mm lang waren. STREHLE fand 5,3 % der steckenden Fremdkörper bis 1o mm lang.

Welche Bedeutung das Gewicht eines Fremdkörpers für die Traumatisierung der Haubenwand hat, kann nicht hinreichend geklärt werden, da die verletzenden Fremdkörper nur um o,21 g schwerer waren als die nichtverletzenden.

Anzahl der gefundenen Käfigmagnete und ihre Verteilung auf die Altersklassen und ihre Bedeutung für die Prophylaxe und die Therapie

Durch die geringe Anzahl der gefundenen Käfigmagnete sind die Ergebnisse mit Vorbehalt zu beurteilen. Nur bei etwa jedem 5o. der untersuchten Tiere wurde ein Käfigmagnet gefunden. Bei den 6 Jahre alten und älteren Tieren wurde nur bei dem 2o. Tier ein Käfigmagnet gefunden. Ob die gefundenen Magnete im Rahmen der Fremdkörperprophylaxe oder -therapie eingesetzt wurden, konnte nicht geklärt werden. Bei 28 magnettragenden Tieren kann angenommen werden, daß der Magnet die Entstehung einer Retikuloperitonitis verhindern konnte.

Bei Einlagerungsversuchen des gefundenen ferromagnetischen Fremdkörpermaterials paßten o,71 % wegen Überlänge und 4,73 % wegen zu starker Krümmung nicht in das Käfigmodell. Bei DÖBELS Untersuchungen trat dies zu 2,73 % und 3,85 % auf. Demnach ist der Käfigmagnet in der Lage, 94,56 % des in den eigenen Untersuchungen gefundenen ferromagnetischen Fremdkörpermaterials anzuziehen und in einer für das Tier unschädlichen Weise zu beherbergen. DÖBEL gibt diese Zahl mit 93,42 % an. Dieses Ergebnis weicht damit nur geringfügig vom eigenen ab, obwohl DÖBELS Material einem fremdkörperkranken Tierstapel entstammt.

Schadhafte Käfigmagnete

Die Hälfte aller im Netzmagen gefundenen Käfigmagnete weist Mängel an der Käfigkonstruktion auf. Laut Auskunft von STÖBER (1979, persönliche Mitteilung) und der Herstellerfirma (Gummi-Bertram, Hannover) wurden in der ersten Entwicklungsserie (gelbe Magneten) dreikantige Leisten verwendet, bei denen es keine Bruchgefahr gab. Aus fertigungstechnischen Gründen mußte später zu den Käfigen mit vierkantigen Stäben übergegangen werden, bei denen die Bruchgefahr zunächst relativ groß war. 23 der gefundenen schadhaften Magnete stammten aus dieser Charge. Die Schwachstellen sind inzwischen durch Verstärkung der Stabenden zumindest teilweise behoben worden, da drei der schadhaften Magnete der verbesserten Fertigung entstammen. Andererseits können die Mängel aber auch durch falsche Eingabe, beispielsweise mit der Hand, bedingt sein, da bereits wenige Kaubewegungen auf den Käfig in der Maulhöhle diesen beschädigen können. Deswegen besteht STÖBER auf Magneteingabe mit dem modifizierten Pillengeber oder dem Röhrenspekulum.

ZUSAMMENFASSUNG

An den Schlachthöfen in München, Landshut und Pfarrkirchen wurden im Zeitraum Ende Juni bis Ende November 1978 insgesamt 2337 Schlachtrinder auf das Vorkommen von Haubenfremdkörpern und fremdkörperbedingten Läsionen untersucht.

13,35 % der untersuchten Rinder hatten einen scharfen Fremdkörper in der Haube. Bei 9,07 % der Tiere steckten die Fremdkörper; bei 2,74 % wurden pathologisch-anatomische Veränderungen in Anwesenheit eines frei in der Haube liegenden scharfen Fremdkörpers festgestellt; 5,22 % der Tiere wiesen Haubenverletzungen auf in Anwesenheit eines stumpfen oder ohne Vorhandensein eines Fremdkörpers.

Insgesamt wurden bei 17,03 % der untersuchten Rinder fremdkörperbedingte Läsionen beobachtet.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen wiesen zu 5,22 % das Bild einer Reticulitis traumatica simplex und zu 11,81 % einer Reticuloperitonitis traumatica auf. Letztere teilten sich in 10,36 % zirkumskripte und 1,45 % generalisierte Formen auf.

Das Vorkommen von Fremdkörpern an den Schlachthöfen war unterschiedlich.

Die Fremdkörperhäufigkeit stieg mit zunehmendem Alter der Tiere an. Die 10 Jahre alten und älteren Tiere bildeten darin eine Ausnahme.

Die 212 steckenden Fremdkörper verteilten sich zu 58,02 % auf Fremdkörper in den Haubenleisten und zu 34,9 % auf tief in der Haubenwand steckende Fremdkörper; 7,08 % perforierten die Haubenwand. Diese drei Formen der Hauben-

läsionen betreffen 5,26 %, 3,17 % bzw. o,64 % aller untersuchten Rinder.

Die steckenden Fremdkörper waren zu 1o,38 % in der kranialen Haubenwand, zu 89,15 % am Haubenboden, zu o,47 % in der Haubenrückwand und zu 59,9 % auf der rechten Haubenhälfte lokalisiert.

Die Lokalisation der Haubenläsionen zeigte ein ähnliches Verteilungsmuster.

Bei 18,4 % der Tiere wurden metallische Fremdkörper, die zu 98,14 % ferromagnetisch und zu 1,86 % nichtmagnetisch waren, gefunden. Von den ferromagnetischen steckten 21o (49,76 %), während 212 (5o,24 %) lose in der Haube lagen. Bei den traumatisierenden Fremdkörpern kamen zweimal mehr Nägel als Drahtstücke vor. Nägel und Drahtstücke bildeten zusammen 69,19 % des gesamten magnetischen Fremdkörper-Materials. Gestreckte, leicht gebogene und wellige Formen kamen bei den ferromagnetischen Fremdkörpern zu 78,67 % vor. 1oo % der steckenden und 38,11 % der nichtsteckenden Fremdkörper wiesen mindestens ein spitzes Ende auf.

Steckende Fremdkörper waren länger und dünner als nichtsteckende.

Steckende Fremdkörper waren geringgradig schwerer als nichtverletzende.

Bei Einlagerungsversuchen in den Käfigmagneten (Modell Rinderklinik Hannover) passten 94,56 % hinsichtlich Länge und Form in ihn hinein.

2,18 % der Schlachtrinder hatten einen Käfigmagneten in der Haube liegen. Bei älteren Tieren wurde ein solcher öfter gefunden.

Bei den 41 Tieren, die am Magneten einen scharfen Fremdkörper hatten, konnten bei 28 Tieren dennoch keine fremdkörperbedingten Haubenläsionen festgestellt werden.

26 der gefundenen Käfigmagnete (5o,98 %) wiesen einen Mangel an der Käfigkonstruktion auf.

-

SUMMARY

In three Bavarian abattoirs (Munich, Landshut, and Pfarrkirchen) during the period from June 1978 through November 1978, a total of 2337 bovine carcasses were checked for reticular foreign bodies (f.b.) and f.b. lesions.

Sharp f.b. were detected in the bonnets of 13.35 % of all controlled animals. 9.o7 % of the f.b. were found sticking; 2.74 % of the animals had lesions with a loose sharp f.b. present in the reticulum. Reticular lesions with either a dull f.b. or no f.b. in the bonnet were found in 5.22 % of the animals.

A total of 17.o3 % of all controlled animals had lesions due to f.b.

The lesions were classified as reticulitis simplex in 5.22 %, and as reticuloperitonitis traumatica in 11.81 %, 1o.36 % of which were localized, and 1.45 % generalized.

Incidence of f.b. varied between abattoirs, and increased with the age of the animals, with the exception of animals 1o years and older.

Of 212 sticking f.b., 58.o2 % had pierced the mucosal folds only, 38.9 % had penetrated deeply into the reticular wall, and 7.o8 % had perforated it. These three forms of reticular lesions were found in 5.26 %, 3.17 %, and o.64 % of all animals respectively.

1o.38 % of the sticking f.b. were localized in the anterior reticular wall, 89.15 % in the ventral portion of the stomach, o.47 % in the posterior wall. 59.9 % were found in the right half of the reticulum.

Bei den 41 Tieren, die am Magneten einen scharfen Fremdkörper hatten, konnten bei 28 Tieren dennoch keine fremdkörperbedingten Haubenläsionen festgestellt werden.

26 der gefundenen Käfigmagnete (5o,98 %) wiesen einen Mangel an der Käfigkonstruktion auf.

-

SUMMARY

In three Bavarian abattoirs (Munich, Landshut, and Pfarrkirchen) during the period from June 1978 through November 1978, a total of 2337 bovine carcasses were checked for reticular foreign bodies (f.b.) and f.b. lesions.

Sharp f.b. were detected in the bonnets of 13.35 % of all controlled animals. 9.o7 % of the f.b. were found sticking; 2.74 % of the animals had lesions with a loose sharp f.b. present in the reticulum. Reticular lesions with either a dull f.b. or no f.b. in the bonnet were found in 5.22 % of the animals.

A total of 17.o3 % of all controlled animals had lesions due to f.b.

The lesions were classified as reticulitis simplex in 5.22 %, and as reticuloperitonitis traumatica in 11.81 %, 1o.36 % of which were localized, and 1.45 % generalized.

Incidence of f.b. varied between abattoirs, and increased with the age of the animals, with the exception of animals 1o years and older.

Of 212 sticking f.b., 58.o2 % had pierced the mucosal folds only, 38.9 % had penetrated deeply into the reticular wall, and 7.o8 % had perforated it. These three forms of reticular lesions were found in 5.26 %, 3.17 %, and o.64 % of all animals respectively.

1o.38 % of the sticking f.b. were localized in the anterior reticular wall, 89.15 % in the ventral portion of the stomach, o.47 % in the posterior wall. 59.9 % were found in the right half of the reticulum.

Localizations of reticular lesions showed a similar pattern of distribution.

18.4 % of the animals had metallic f.b., 98.14 % of which were ferromagnetic, and 1.86 % non magnetic. Of the ferromagnetic f.b. 21o (49.76 %) were sticking, whereas 212 (5o.24 %) were lying loosely in the reticulum. Traumatizing f.b. included twice as many nails as pieces of wire. Nails and pieces of wire constituted 69.19 % of all magnetic f.b. 78.67 % of the ferromagnetic f.b. were either straight, slightly curved or undulant. 1oo % of the sticking f.b. and 38.11 % of the loose f.b. had at least one sharp edge.

Sticking f.b. were longer and thinner than loose f.b.; on the average, sticking f.b. were also slightly heavier than loose f.b.

Of all the f.b. found, 94.56 % fit into the cage magnet (model Rinderklinik Hannover) as to their size and their shape.

2.18 % of all inspected animals had such a magnet in their bonnets. Incidence increased with age.

Of 41 animals with a sharp f.b. in the cage magnet, 28 had no gross lesions.

26 of the detected magnets (5o.98 %) had defective cages.

LITERATURVERZEICHNIS

ABELEIN, R. (193o)
Beitrag zur inneren Verwundung des Rindes und ihre Behandlung.
Münch. Tierärztl. Wschr. 81, 273-276, 287-29o, 299-3o3

ALLERA, R. (1956)
Extraction des corps etrangers métalliques du réseau des bovidés par sonde magnétique.
Vet. med. Diss., Lyon

ARMAND, R. (1956)
Contribution au diagnostic et à la thérapeutique des gastrites traumatiques des bovins. Utilisation des sondes magnetiques.
Vet. med. Diss., Lyon

BECKER, R.B. und C.J. WILCOX (1971)
Can hardware disease be reduced?
A.J. Digest, Columbia/Mo. 19, 8-9

BLASER, E. (1963)
Hat sich die intraperitoneale Injektionsbehandlung der traumatischen Retikulitis bewährt?
Tierärztl. Umschau 18, 534-537

BLENDINGER, L. (1949)
Pathogenese und Symptomatik der Fremdkörpererkrankung des Rindes.
Vet. med. Diss., Hannover

BLENDINGER, W. (1947)
Über die traumatische Gastritis des Rindes.
Tierärztl. Umschau 2, 282-284

BLENDINGER, W. (1954)
Die Fremdkörperoperation mit Fixationszangen ohne Assistenz im Wechselschnitt.
Tierärztl. Umschau 9, 278-279

BUNGE, W. (1944)
Geschichtliche Untersuchung über die Fremdkörpererkrankungen beim Rinde.
Vet. med. Diss., Hannover

BUNS, - (1931)
Untersuchungen über die Tätigkeit und Auskultation der Haube des Rindes.
Vet. med. Diss., Hannover

CARROLL, R. E. (1955)
Magnets in the control of traumatic gastritis.
J. Amer. Vet. Med. Ass. 127, 311-312

CARROLL, R. E. (1956)
The use of magnets in the control of traumatic gastritis in cattle.
J. Amer. Vet. Med. Ass. 129, 276

CLAUSEN, C. (1966)
Kontrollierte Behandlungsversuche bei fremdkörperkranken Rindern mit dem Käfig-Magneten (Modell Rinderklinik Hannover)
Vet. med. Diss., Hannover

COOPER, H. K. (1954)
A proposed procedure for controlling traumatic gastritis.
J. Amer. Vet. Med. Ass. 125, 3o1-3o2

DAHME, E. und E. WEISS (1978)
Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 28, 129-13o, 195

DIERNHOFER, M. und G. DIRKSEN (1962)
Behandlung und Heilungsaussichten von Bauchhöhlenabszessen beim Rind.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 69, 471-474

DIRKSEN, G. (1956)
Ein Weg zur Rumentomie beim Rind mit extraperitonealer Pansenversorgung nach GÖTZE ohne Assistenz.
Tierärztl. Umschau 11, 88-91

DIRKSEN, G. (197o)
Traumatische Hauben-Bauchfellentzündung (Reticuloperitonitis traumatica).
In: ROSENBERGER, G.: Krankheiten des Rindes.
Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 217-232

DÖBEL, W. (1962)
Erhebungen über Art, Größe und Form der Netzmagenfremdkörper beim Rind als Beitrag zur Prophylaxe der Reticuloperitonitis traumatica mit Hilfe von Dauermagneten.
Vet. med. Diss., Hannover

DORRESTEIJN, J. (1972)
Een nader onderzoek omtrent de acute indigestie en de reticuloperitonitis traumatica bij het rund.
Proefschr., Utrecht

EPPLE, - (1842)
Magazin für Tierheilkunde 9, 91

ERKENS, J.H. (1838)
"Gemeinnütziges Thierarzneibuch", 2. Auflage

ERXLEBEN, I.C. (1771)
Unterricht in der Vieharzneikunst
I. Auflage, Göttingen, 335

FEDERER, O. (1965)
Beitrag zur Behandlung der traumatischen Indigestion des Rindes.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 1o7, 462-468

FREDERIK, G.H. und H.J. WINTZER (1959)
Die röntgenologische Darstellung metallischer Gegenstände in der Haube des Rindes und ihre Bedeutung für die Fremdkörperdiagnostik.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 66, 4o6-411

FREI, J. (1949)
Beitrag zur elektro-akustischen Diagnostik der Reticulitis traumatica des Rindes mit dem "Clintel-Metal-Detector".
Vet. med. Diss., Zürich

FRÖHNER, E. (1936)
Lehrbuch der gerichtlichen Tierheilkunde
Richard Schoetz Verlag, Berlin, 196

FUHRIMANN, H. (1966)
Ergebnisse von Prophylaxe und Therapie bei der traumatischen Indigestion des Rindes.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 1o8, 19o-198

GEMMERERN,- (1832)
Magazin für Tierheilkunde 31, 222 und 228

GÖTZE, R. (1934)
Die Fremdkörperoperation beim Rinde praxisreif durch extraperitoneale Pansennaht.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 42, 353-357, 374-379

GREVE, B.A. (1819)
Wahrnehmungen am Rinde, um über dessen Befinden urteilen zu können.
Verlag Oldenburg, 262-264

HABERMEHL, K.H. (1961)
Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild.
Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg

HARMS, C. (1895)
Erfahrungen über Rinderkrankheiten und deren Behandlung.
Berlin, 449-498

HAUSWIRTH, - (1938)
zit. nach WEHNER (1967)

HILL, H. (1976)
Die Verdauung
In: SCHEUNERT, A. und A. TRAUTMANN: Lehrbuch der Veterinärphysiologie
Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg, 132-139, 143-146

HOFLUND, N. und S. LAGERLÖF (1936)
Störungen besonderer Art in den Funktionen der Wiederkäuermägen (vermutlich verursacht durch die Beschädigung des N.vagus).
Münch. Tierärztl. Wschr. 87, 223-238, 259-263

HOFMANN, K.J.A. (1926)
Die durch Fremdkörper verursachte Erkrankung.
Richard Schoetz Verlag, Berlin

HOFMANN, K.J.A. (1928)
Die Fremdkörperoperation beim Rind.
Tierärztl. Rundschau 34, 478-479

HOLTERBACH, H. (1906)
Merkwürdige Ursache der chronischen Tympanie bei einer Kuh.
Berl. Tierärztl. Wschr. 19, 678-691

HONEBEIN, J. (1931)
Statistische Untersuchungen über das Vorkommen von Fremdkörpern in der Haube bei Schlachtrindern.
Vet. med. Diss., Hannover

HOOSEN VAN, N. und R.R. ISHAN (1958)
The therapeutic use of magnets given orally for traumatic gastritis.
J. Amer. Vet. Med. Ass. 132, 388-389

HORN, E. (1937)
Statistische Erhebungen über das Vorkommen von Fremdkörpern beim Rind.
Vet. med. Diss., Leipzig

HORSBURGH, -
zit. nach BUNGE (1944)

HUZARD, J.B.
zit. nach WEHNER (1967)

KALCHSCHMIDT, H.G. (1948)
Die Fremdkörperzone, eine Headsche Zone beim Rind.
Tierärztl. Umschau 3, 305-308

KALCHSCHMIDT, H.G. (1950)
Zur Fremdkörpererkrankung des Rindes, Untersuchung der Erfolgsmöglichkeit konservativer Behandlung.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 92, 423-437

KÖSTER, Th. (1936)
Untersuchungen über das Vorkommen von Fremdkörpern und durch Fremdkörper hervorgerufene Veränderungen im Magen bei Schlachtrindern.
Vet. med. Diss., Hannover

KOLB, - (1892)
Fremdkörper in der Haube und im Zwerchfelle.
Wschr. Tierheilk. 36, 439

KÜBITZ, H. (1922)
Beiträge zur Diagnose und Therapie der inneren Verwundung der Rinder durch Fremdkörper mit besonderer Darstellung einer Methode zur Eröffnung und Drainage der Bauchhöhle.
Vet. med. Diss., München

LEUENBERGER, W., J. MARTIG und E. SCHNEIDER (1978)
Untersuchungen zur Diagnose und Therapie der Reticulitis traumatica des Rindes.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 12o, 213-23o, 281-29o

MAJEWSKI, -
zit. nach HOFMANN (1926)

MARTIN, P. und W. SCHAUDER (1938)
Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, 3. Band, Anatomie der Hauswiederkäuer.
Schickhardt und Ebner, Stuttgart

MÜLLER, E. (1959)
Zur Diagnostik, Indikation, Therapie und Prognose der Fremdkörpererkrankung des Rindes bei konservativer Behandlung.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 72, 187

NIEBERLE, K. und P. COHRS (197o)
Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere.
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 423, 425, 426

NILSSON, L.S., jr. (1956)
Magnet: a therapeutic agent in the treatment of traumatic gstritis.
Vet. Med. (Kansas) 51, 565

OBICH, - (1864)
Adams Wschr., 411

PAPAI, L. (193o)
Die pathologische Bedeutung der Fremdkörper in den Vormägen der Wiederkäuer.
Alatorv. Közlony 27, 25-3o (Ungarn)
zit. nach Jahresber. Vet. med. 5o, 542

ROSENBERGER, G. und M. STÖBER (1958)
Beurteilung der Behandlung und Vorbeuge der Fremdkörpererkrankung des Rindes mittels Magnet-Instrumenten.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 65, 57-61, 98-1o1

ROST, H. (1957)
Untersuchungen über die Brauchbarkeit der Captometallsonde (Hersteller Fa. Schubiger, Luzern) zur Entfernung von metallischen Fremdkörpern aus der Haube des Rindes.
Vet. med. Diss., Hannover

RUBARTH, S. (1966)
Plötzliche Todesfälle beim Rind infolge von Komplikationen bei traumatischen Reticulitiden.
Mh. Vet. Med. 15, 662

RUST, - (19o1)
Einiges über die Fremdörperaufnahme beim Rinde und deren Verhütung.
Berl. Tierärztl. Wschr. 17, 467-469

SANDSTEDT, H. (1959)
Das Einführen von Stabmagneten in den Netzmagen als vorbeugendes Mittel gegen traumatische Peritonitis.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 1o1, 15o

SCHMALTZ, -
zit. nach RUST (19o1)

SCHMIDT-HOENSDORF, H. (1959)
Gedanken und Beobachtungen zur konservativen Fremdkörperbehandlung.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 72, 259-261

SCHMUTZER, A. und E. ROSENMAYR (1959)
Magnetsonde, Fremdkörperoperation, konservative Therapie?
Tierärztl. Umschau 14, 164-168

SCHNEIDER, E. (1963)
Was geschieht mit dem krankmachenden Fremdkörper?
Schweiz. Arch. Tierheilk. 1o5, 5oo-5o6

SCHNEIDER, F. (1958)
Untersuchungen über die Brauchbarkeit von Bovi-Ret-Magneten zur Prophylaxe und Therapie der Reticuloperitonitis traumatica des Rindes.
Vet. med. Diss., Hannover

SCHÖBERL, - (1894)
Operative Behandlung der intestinalen Fremdkörperverletzung beim Rinde.
Mh. prakt. Thierheilk. 5, 77-78

SEPPIA del, C. (1948)
Ricerche ed estratione dei corpi estrani degli stomaci dei bovini.
Allevatori 4, 15

SEREN, E. (1948)
Manuale di terapia clinica veterinria
Instituto Editoriale Cisalpino, Milano

SERNATINGER, A. (1954)
Untersuchungen an Schlachtrindern über die Häufigkeit vor der Schlachtung unerkannt gebliebener Fälle von Fremdkörpererkrankungen.
Vet. med. Diss., Gießen

SIEGFRIED, J.P. (1960)
Betrachtungen zur Fremdkörperbehandlung mit dem Metallevacuator "System Eisenhut".
Tierärztl. Umschau 15, 125-128

SIND von, -
zit. nach BUNGE (1944)

SPADUIT, H. (1972)
Zur Therapie der Reticuloperitonitis traumatica mit dem Käfigmagneten (Modell Rinderklinik Hannover)
Wien. Tierärztl. Mschr. 53, 326-328

STÖBER, M. (1963)
Käfig-Magnet (Modell Rinderklinik Hannover) zur Vorbeuge der traumatischen Indigestion des Rindes.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 70, 3-6

STÖBER, M. (1967)
Der diagnostische Wert der explorativen Laparo-Rumentomie beim Rind.
Vet. Med. Nachr., Bayer, 191-214

STÖBER, M. (1976)
Möglichkeiten einer konservativen Behandlung der Fremdkörpererkrankung (Reticuloperitonitis traumatica) des Rindes.
Vet. Med. Nachr., Bayer, 166-18o

STÖBER, M. und G. DIRKSEN (1962)
Beitrag zu den durch Schädigung des Nervus vagus bedingten Funktionsstörungen des Rindermagens - Hoflundsches Syndrom.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 69, 213-217

STÖBER, M. und C. CLAUSEN (1967)
Welche Erfolgsaussichten bietet die Behandlung fremdkörperkranker Rinder mit oral verabreichten Dauermagneten?
Tierärztl. Umschau 21, 391-399

STÖBER, M. und H. SURBORG (1978)
Wesen, Vorkommen, Vorbeuge und Behandlung der Fremdkörper-Erkrankung des Rindes heute.
Tierzüchter 3o, 1o3-1o7

STREHLE, J. (1971)
Untersuchungen über das Vorkommen von Netzmagen-Fremdkörpern bei Schlachtrindern im Raum Bayern.
Vet. med. Diss., München

TSCHUMI, H. (1936)
Kritische Betrachtungen über Fremdkörperindigestion und Erfahrungen mit der Operation.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 78, 4o5

VLACHOS, K. (1974)
Vorkommen, Bedeutung, Behandlung und Vorbeuge der traumatischen Reticuloperitonitis des Rindes in Griechenland.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 81, 559-561

WECKMÜLLER, R. (1937)
Kasuistischer Beitrag über den Krankheitsverlauf und das Schicksal an Reticuloperitonitis erkrankter, nicht operierter Rinder.
Vet. med. Diss., Hannover

WEHNER, W. (1967)
Zur Geschichte der Fremdkörpererkrankung des Rindes.
Tierärztl. Umschau 22, 1o1

WEINGART, H. (1948)
Zur Fremdkörperoperation beim Rind mit einem Beitrag zur Operationstechnik.
Tierärztl. Umschau 3, 385-392

WESTER, H. (1926)
Die Physiologie und Pathologie der Vormägen beim Rind.
Richard Schoetz Verlag, Berlin

WIRTH, D. und K. DIERNHOFER (195o)
Lehrbuch der inneren Krankheiten der Haustiere, der Hautkrankheiten sowie der klinischen Seuchenlehre.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart

WITTWER, F. (1966)
Erfahrungen mit dem Käfig-Magneten in der Fremdkörpertherapie.
Schweiz. Arch. Tierheilk. 1o8, 621-624

WULLENWEBER, A. (1967)
Die Anwendung des Käfigmagneten als Therapeutikum bei fremdkörperkranken Tieren.
Tierärzl. Umschau 22, 191-192

ANHANG

Übersicht 1 (nach DÖBEL, 1962): Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Fremdkörperarten im ferromagnetischen Untersuchungsmaterial

	Steckende Fremdkörper	Nichtsteckende Fremdkörper
Drahtstücke	683 (68,3 %)	2o1 (57,3 %)
Nägel	3oo (3o,o %)	84 (23,9 %)
Schrauben	1 (o,1 %)	13 (3,7 %)
Nadeln	7 (o,7 %)	- -
Blechstücke	9 (o,9 %)	53 (15,1 %)
Zusammen	1ooo (1oo %)	351 (1oo %)

Form der gefundenen Fremdkörper :
Die Aufgliederung der ferromagnetischen Fremdkörper nach ihrer Gestalt ergibt für die verschiedenen Formen folgende Häufigkeiten:

	Steckende Fremdkörper	Nichtsteckende Fremdkörper
Gestreckte Form	287 (28,7 %)	111 (31,6 %)
Schwach gebogene Form	3o1 (3o,1 %)	92 (26,2 %)
Wellig-gestreckte Form	295 (29,5 %)	42 (11,9 %)
U-Form	58 (5,8 %)	34 (9,7 %)
V-Form	26 (2,6 %)	1o (2,9 %)
Unregelmäßig verbogene Form	33 (3,3 %)	15 (4,3 %)
Plättchen-Form	- -	47 (13,4 %)
Zusammen	1ooo (1oo %)	351 (1oo %)

Nach der Gestalt der Enden waren zu unterscheiden:

	Steckende Fremdkörper	Nichtsteckende Fremdkörper
Alle Enden stumpf	32 (3,2 %)	73 (2o,8 %)
Ein Ende spitz	354 (35,4 %)	138 (39,3 %)
Zwei Enden spitz	6o5 (6o,5 %)	132 (37,7 %)
Mehr als zwei Enden spitz	5 (o,5 %)	4 (1,1 %)
Scharfe Kanten	4 (o,4 %)	4 (1,1 %)
Zusammen	1ooo (1oo %)	351 (1oo %)

Übersicht 2 (nach STREHLE, 1971):
Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern an den Schlachthöfen München, Kempten und Ingolstadt

	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
		mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
		steckend	nichtsteckend		
			mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
M	9o9 = 1oo %	1o1 = 11,1 %	56 = 6,2 %	79 = 8,7 %	48 = 5,3 %
K	49o = 1oo %	73 = 14,9 %	12 = 2,4 %	1o = 2,o %	64 = 13,1 %
I	521 = 1oo %	53 = 1o,2 %	6 = 1,2 %	46 = 8,8 %	12 = 2,3 %
T	192o = 1oo %	3o1 = 15,7 %		135 = 7,o %	124 = 6,4 %

Abkürzungen: FK = Fremdkörper, M = München, K = Kempten, I = Ingolstadt, T = Total

Übersicht 3 (nach STREHLE, 1971):

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren. Gesamtübersicht über sämtliche in München, Kempten und Ingolstadt untersuchten Tiere

Geschlecht	Altersgruppen in Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
			mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
			steckend	nichtsteckend		
				mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
♂	1 - 3	747 = 1oo %	46 = 6,15%	15 = 2,o%	72 = 9,6 %	15 = 2,o %
♂	4 - 5	9 = 1oo %	1 = 11,1o%	1 = 11,1o%	1 = 11,1o%	1 = 11,1o%
♂	Total	756 = 1oo %	63 =	8,3o %	73 = 9,7 %	16 = 2,1 %
♀	1 - 3	444 = 1oo %	24 = 5,4 %	5 = 1,1 %	25 = 5,6 %	2o = 4,5 %
♀	4 - 6	332 = 1oo %	56 = 16,9 %	19 = 5,7 %	14 = 4,2 %	26 = 7,8 %
♀	7 - 9	168 = 1oo %	36 = 21,4 %	14 = 8,3 %	7 = 4,2 %	32 = 19,1 %
♀	1o u. älter	22o = 1oo %	64 = 29,1 %	2o = 9,1 %	16 = 7,3 %	3o = 13,6 %
♀	Total	1164 = 1oo %	238 = 2o,5 %		62 = 5,3 %	1o8 = 5,6 %

Übersicht 4 (nach STREHLE, 1971):

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den an den drei Schlachthöfen München, Kempten und Ingolstadt untersuchten Tieren

	Anzahl der untersuchten Tiere			
	mit steckendem FK	mit scharfem nicht-steckendem FK	ohne oder mit stumpfem FK	Gesamtzahl
Reticulitis simplex	1oo	1o	2	112
Reticuloperitonitis traumatica	127	64	122	313
frisch	38	4o	72	15o
schon länger bestehend	89	24	5o	163
davon mit Abszeßbildung	31	3	13	47

Übersicht 5 (nach STREHLE, 1971):

Verteilung der ferromagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Art und der Form

Art	steckend	nichtsteckend
Drahtstücke	246 = 69,1o %	22o = 54,86 %
Nägel	99 = 27,81 %	86 = 21,45 %
Blechstücke	2 = o,56 %	33 = 8,23 %
Schrauben	3 = o,84 %	12 = 2,99 %
Nadeln	5 = 1,41 %	2 = o,49 %
Sonstiges	1 = o,28 %	48 = 11,97 %
Gesamt	356 = 1oo %	4o1 = 1oo %

Form	steckend	nichtsteckend
gestreckt	69 = 19,38 %	1o1 = 25,18 %
leicht gebogen	182 = 51,13 %	192 = 47,88 %
wellig	48 = 13,48 %	2o = 4,98 %
U-förmig	16 = 4,49 %	24 = 5,98 %
V-förmig	17 = 4,77 %	15 = 3,75 %
unregelmäßig stark gebogen	24 = 6,75 %	28 = 6,99 %
rund	o	21 = 5,24 %
Gesamt	356 = 1oo %	4o1 = 1oo %

Übersicht 6:

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern an den Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen

	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
		mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
		steckend	nichtsteckend		
			mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
M	1300 = 100 %	135 = 10,38 %	26 = 2,00 %	26 = 2,00 %	91 = 7,00 %
L	504 = 100 %	42 = 8,33 %	16 = 3,17 %	3 = 0,59 %	18 = 3,57 %
P	533 = 100 %	35 = 6,57 %	22 = 4,13 %	7 = 1,31 %	13 = 2,44 %
T	2337 = 100 %	276 = 11,81 %		36 = 1,54 %	122 = 5,22 %

Abkürzungen: FK = Fremdkörper, M = München, L = Landshut, P = Pfarrkirchen, T = Total

Übersicht 7:

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren am Schlachthof München

Geschlecht	Altersgruppen in Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
			mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
			steckend	nichtsteckend		
				mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
♂	1 - 3	327 = 1oo %	14 = 4,28%	3 = o,92%	3 = o,92 %	12 = 3,67 %
♂	Total	327 = 1oo %	17 = 5,2o %		3 = o,92 %	12 = 3,67 %
♀	1 - 3	223 = 1oo %	15 = 6,73%	3 = 1,34%	5 = 2,24 %	9 = 4,o4 %
♀	4 - 6	557 = 1oo %	66 = 11,85%	6 = 1,o8%	15 = 2,69 %	34 = 6,1o %
♀	7 - 9	154 = 1oo %	33 = 21,43%	11 = 7,14%	2 = 1,3o %	29 = 18,83 %
♀	1o u. älter	39 = 1oo %	7 = 17,95%	3 = 7,69%	1 = 2,56 %	7 = 17,95 %
♀	Total	973 = 1oo %	144 = 14,8o %		23 = 2,36 %	79 = 8,12 %

Übersicht 8:

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren am Schlachthof Landshut

Geschlecht	Altersgruppen in Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
			mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
			steckend	nichtsteckend		
				mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
♂	1 - 3	1o6 = 1oo %	5 = 4,71%	2 = 1,89 %	o	1 = o,94 %
♂	Total	1o6 = 1oo %	7 = 6,6 %		o	1 = o,94 %
♀	1 - 3	116 = 1oo %	6 = 5,17%	1 = o,86 %	1 = o,86 %	3 = 2,59 %
♀	4 - 6	225 = 1oo %	18 = 8,oo%	9 = 4,oo %	2 = o,89 %	4 = 1,78 %
♀	7 - 9	51 = 1oo %	12 = 23,53%	4 = 7,84 %		9 = 17,65 %
♀	1o u. älter	6 = 1oo %	1 = 16,67%			1 = 16,67 %
♀	Total	398 = 1oo %	51 = 12,81 %		3 = o,75 %	17 = 4,27 %

Übersicht 9:

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren am Schlachthof Pfarrkirchen

Geschlecht	Altersgruppen in Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
			mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
			steckend	nichtsteckend		
				mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
♂	1 - 3	14o = 1oo %	6 = 4,28%	2 = 1,43 %	1 = o,71 %	1 = o,71 %
♂	Total	14o = 1oo %	8 = 5,71 %		1 = o,71 %	1 = o,71 %
♀	1 - 3	12o = 1oo %	7 = 5,83%	3 = 2,5o%	1 = o,83 %	4 = 3,33 %
♀	4 - 6	2o4 = 1oo %	15 = 7,35%	7 = 3,43%	5 = 2,45 %	2 = o,98 %
♀	7 - 9	68 = 1oo %	7 = 1o,29%	1o = 14,7o%		6 = 8,82 %
♀	1o u. älter	1 = 1oo %				
♀	Total	393 = 1oo %	49 = 12,47 %		6 = 1,53 %	12 = 3,o5 %

Übersicht 1o:

Häufigkeit und Verteilung von Haubenfremdkörpern sowie von fremdkörperbedingten Netzmagenläsionen bei Schlachtrindern in verschiedenen Altersklassen sowie bei den männlichen und weiblichen Tieren in München, Landshut und Pfarrkirchen

Geschlecht	Altersgruppen in Jahren	Gesamtzahl der untersuchten Tiere	Gesamtzahl der Tiere			
			mit scharfem Fremdkörper			ohne oder mit stumpfem FK mit path.-anat. Veränderungen
			steckend	nichtsteckend		
				mit path.-anat. Veränderungen	ohne path.-anat. Veränderungen	
♂	1 - 3	573 = 1oo %	24 = 4,36%	7 = 1,22 %	4 = o,7o %	14 = 2,44 %
♀	1 - 3	459 = 1oo %	28 = 6,1o%	7 = 1,53 %	7 = 1,53 %	16 = 3,48 %
♀	4 - 6	986 = 1oo %	99 = 1o,o4%	22 = 2,23 %	22 = 2,23 %	4o = 4,o6 %
♀	7 - 9	273 = 1oo %	52 = 19,o5%	25 = 9,16 %	2 = o,73 %	44 = 16,12 %
♀	1o u. älter	46 = 1oo %	8 = 17,39%	3 = 6,52 %	1 = 2,17 %	8 = 17,39 %
	Total	2337 = 1oo %	276 = 11,81 %		36 = 1,54 %	122 = 5,22 %

Übersicht 11:

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den an den drei Schlachthöfen München, Landshut und Pfarrkirchen untersuchten Tieren

	Anzahl der untersuchten Tiere : 2337							
	mit steckendem FK		mit scharfem nicht-steckendem FK		ohne oder mit stumpfem FK		Gesamtzahl	
Reticulitis simplex	51		22		49		122	
Reticuloperitonitis traumatica	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.
	147	14	42		53	2o	242	34
frisch	95	8	29		31	5	155	13
schon länger bestehend	52	6	13		22	15	87	21
davon mit Abszeßbildung	21	3	3		14	13	38	16

Übersicht 12:

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den am Schlachthof München untersuchten Tieren

	Anzahl der untersuchten Tiere: 1300							
	mit steckendem FK		mit scharfem nicht-steckendem FK		ohne oder mit stumpfem FK		Gesamtzahl	
Reticulitis simplex	40		8		42		90	
	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.
Reticuloperitonitis traumatica	89	6	18		36	13	143	19
frisch	59	5	15		21	3	95	8
schon länger bestehend	30	1	3		15	10	48	11
davon mit Abszeßbildung	13		1		10	8	24	8

Übersicht 13:

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den am Schlachthof Landshut untersuchten Tieren

	Anzahl der untersuchten Tiere							
	mit steckendem FK		mit scharfem nicht-steckendem FK		ohne oder mit stumpfem FK		Gesamtzahl	
Reticulitis simplex	7		6		5		18	
Reticuloperitonitis traumatica	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.
	33	2	1o		8	8	51	7
frisch	19	1	7		5	2	31	3
schon länger bestehend	14	1	3		3	3	2o	4
davon mit Abszeßbildung	5				2	3	7	3

Übersicht 14:

Grad und Stadium der fremdkörperbedingten Netzmagenentzündungen bei den am Schlachthof Pfarrkirchen untersuchten Tieren

	Anzahl der untersuchten Tiere : 533							
	mit steckendem FK		mit scharfem nicht-steckendem FK		ohne oder mit stumpfem FK		Gesamtzahl	
Reticulitis simplex	4		8		2		14	
Reticuloperitonitis traumatica	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.	circ.	gener.
	25	6	14		9	2	48	8
frisch	17	2	7		5		29	2
schon länger bestehend	8	4	7		4	2	19	6
davon mit Abszeßbildung	3	3	2		2	2	7	5

Übersicht 15:

Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei den untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern an allen drei Schlachthöfen

Geschlecht	Alter in Jahren	Gesamtzahl der Tiere mit steckendem FK	Der Fremdkörper verletzt:			Gesamtzahl der tief oder perforierend verletzten Hauben
			oberflächlich	tief	perforierend	
♂	1 - 3	25	15	9	1	1o
♀	1 - 3	28	15	12	1	13
♀	4 - 6	99	58	35	6	41
♀	7 - 9	52	29	16	7	23
♀	1o u. älter	8	6	2		2
	Total	212 = 1oo %	123 = 58,o2 %	74 = 34,9o %	15 = 7,o8 %	89 = 41,98 %

Übersicht 16:

Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei allen untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern am Schlachthof München

Geschlecht	Alter in Jahren	Gesamtzahl der Tiere mit steckendem FK	Der Fremdkörper verletzt:			Gesamtzahl der tief oder perforierend verletzten Hauben
			oberflächlich	tief	perforierend	
♂	1 - 3	14	1o	3	1	4
♀	1 - 3	15	8	7		7
♀	4 - 6	66	37	24	5	29
♀	7 - 9	33	17	11	5	16
♀	1o u. älter	7	5	2		2
	Total	135 = 1oo %	77 = 57,o4 %	47 = 34,81 %	11 = 8,15 %	58 = 42,96 %

Übersicht 17:

Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei allen untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern am Schlachthof Landshut

Geschlecht	Alter in Jahren	Gesamtzahl der Tiere mit steckendem FK	Der Fremdkörper verletzt:			Gesamtzahl der tief oder perforierend verletzten Hauben
			oberflächlich	tief	perforierend	
♂	1 - 3	5	4	1		1
♀	1 - 3	6	2	4		4
♀	4 - 6	18	13	4	1	5
♀	7 - 9	12	8	4		4
♀	1o u. älter	1	1			
	Total	42 = 1oo %	28 = 66,7o %	13 = 3o,95 %	1 = 2,38 %	14 = 33,33 %

Übersicht 18:

Geschätzte Tiefe des Eindringens der steckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Altersverteilung bei allen untersuchten männlichen und weiblichen Schlachtrindern am Schlachthof Pfarrkirchen

Geschlecht	Alter in Jahren	Gesamtzahl der Tiere mit steckendem FK	Der Fremdkörper verletzt:			Gesamtzahl der tief oder perforierend verletzten Hauben
			oberflächlich	tief	perforierend	
♂	1 - 3	6	1	5		5
♀	1 - 3	7	5	1	1	2
♀	4 - 6	15	8	7		7
♀	7 - 9	7	4	1	2	3
♀	1o u. älter					
	Total	35 = 1oo %	18 = 51,43 %	14 = 4o,o %	3 = 8,57 %	17 = 48,57 %

Übersicht 19:

Lokalisation der steckenden Fremdkörper bzw. der Netzmagenläsionen

Sitz der steckenden Fremdkörper +)								Sitz der Haubenläsionen bei nichtsteckendem, stumpfem oder fehlendem Fremdkörper							
kranial		ventral				kaudal		kranial		ventral				kaudal	
		vord.Hälfte		hint.Hälfte						vord.Hälfte		hint.Hälfte			
li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re
6	16	45	79	33	32	1		19	31	28	52	21	33	2	
22		124		65		1		5o		8o		54		2	
212								186							

+) Von mehreren Fremdkörpern zählte der tiefersteckende oder der längere

Übersicht 2o:

Anzahl der gefundenen metallischen scharfen Fremdkörper, aufgeschlüsselt nach den drei Fundorten München, Landshut und Pfarrkirchen

	München	Landshut	Pfarrkirchen	Gesamt
Anzahl der unters. Tiere	13oo	5o4	533	2337
metallische Fremdkörper	278	82	7o	43o
ferromagnetisch	273	81	68	422
nichtmagnetisch	5	1	2	8

Übersicht 21:

Aufteilung nach der Art der gefundenen Fremdkörper

Art	München	Landshut	Pfarrkirchen	Gesamt
Drahtstücke	88 = 31,65 %	1o = 12,19 %	16 = 22,86 %	114 = 26,51 %
Nägel	114 = 41,o1 %	45 = 54,88 %	22 = 31,43 %	181 = 42,o9 %
Blechstücke	2o = 7,19 %	2 = 2,44 %	8 = 11,43 %	3o = 6,98 %
Schrauben (-muttern)	9 = 3,24 %	2 = 2,44 %	6 = 8,57 %	17 = 3,95 %
Nadeln	1o = 3,6o %	1 = 1,22 %		11 = 2,56 %
Sonstiges	37 = 13,31 %	22 = 26,83 %	18 = 25,71 %	77 = 17,91 %
Gesamt	278 = 1oo %	82 = 1oo %	7o = 1oo %	43o = 1oo %

Übersicht 22:

Aufteilung nach der Form der gefundenen Fremdkörper

Form	Anzahl
gestreckt	127 = 29,53 %
leicht gebogen	153 = 35,58 %
wellig	52 = 12,09 %
U-förmig	26 = 6,05 %
V-förmig	17 = 3,95 %
unregelmäßig stark gebogen	34 = 7,91 %
rund	21 = 4,89 %
Gesamt	43o = 1oo %

Von diesen 43o Fremdkörpern sind 422 (=98,14%) ferromagnetisch, 8 (=1,86%) nicht.

Übersicht 23:

Verteilung der ferromagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Art und der Form

Art	steckend	nichtsteckend
Drahtstücke	61 = 29,o4 %	5o = 23,58 %
Nägel	127 = 6o,48 %	54 = 25,47 %
Blechstücke	3 = 1,43 %	25 = 11,79 %
Schrauben	1 = o,48 %	16 = 7,55 %
Nadeln	8 = 3,81 %	3 = 1,42 %
Sonstiges	1o = 4,76 %	64 = 3o,19 %
Gesamt	21o = 1oo %	212 = 1oo %

Form	steckend	nichtsteckend
gestreckt	62 = 29,52 %	68 = 32,o8 %
leicht gebogen	92 = 43,81 %	59 = 27,83 %
wellig	35 = 16,67 %	16 = 7,55 %
U-förmig	7 = 3,33 %	19 = 8,96 %
V-förmig	8 = 3,81 %	8 = 3,77 %
unregelmäßig stark gebogen	6 = 2,86 %	23 = 1o,85 %
rund		19 = 8,96 %
Gesamt	21o = 1oo %	212 = 1oo %

Übersicht 24a:

Verteilung der ferromagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Gestalt der Enden

Gestalt der Enden	steckend	nichtsteckend
mehr als ein Ende spitz	47 = 22,38 %	41 = 19,34 %
ein Ende spitz	163 = 77,62 %	61 = 28,77 %
alle Enden stumpf		11o = 51,89 %
Gesamt	21o = 1oo %	212 = 1oo %

Übersicht 24b:

Durchschnittsmaße der magnetischen und nichtmagnetischen Fremdkörper in Millimetern

		steckend	nichtsteckend
magnetische Fremdkörper	Länge	47,25	32,o9
	Dicke	2,37	3,34
nichtmagnetische Fremdkörper	Länge	37,4o	28,2o
	Dicke	1,27	3,1o

Übersicht 25:

Verteilung der nichtmagnetischen Fremdkörper auf die steckenden und nichtsteckenden Fremdkörper unter Berücksichtigung der Art, Form und der Gestalt der Enden

		steckend	nichtsteckend	Gesamt
Art	Drahtstücke	2	1	3
	Nägel			
	Blechstücke		2	2
	Schrauben(-muttern)			
	Nadeln			
	Sonstiges		3	3
Form	gestreckt			
	leicht gebogen	1	1	2
	wellig	1		1
	U-förmig			
	V-förmig		1	1
	unregelmäßig stark gebogen		2	2
	rund		2	2
Enden	mehr als ein Ende spitz	2		2
	ein Ende spitz		1	1
	alle Enden stumpf		5	5
Gesamt		2	6	8

Übersicht 26:

Anzahl der steckenden und nichtsteckenden metallischen Fremdkörper in Längeneinheiten zusammengefaßt

Länge (cm)	steckend	nichtsteckend	Gesamt
o - 1,o		6 = 2,75 %	6 = 1,39 %
1,1 - 2,o	15 = 7,o8 %	4o = 18,35 %	55 = 12,79 %
2,1 - 3,o	13 = 6,13 %	61 = 27,98 %	74 = 17,21 %
3,1 - 4,o	3o = 14,15 %	48 = 22,o2 %	78 = 18,14 %
4,1 - 5,o	35 = 16,51 %	3o = 13,76 %	65 = 15,12 %
5,1 - 6,o	5o = 23,58 %	19 = 8,72 %	69 = 16,o5 %
6,1 - 7,o	46 = 21,7o %	9 = 4,13 %	55 = 12,79 %
7,1 - 8,o	18 = 8,49 %	5 = 2,29 %	23 = 5,35 %
8,1 - 9,o	4 = 1,89 %		4 = o,93 %
9,1 - 1o,o			
1o,1 - 11,o			
11,1 - 12,o			
12,1 - 13,o	1 = o,47 %		1 = o,23 %
o - 13,o	212 = 1oo %	218 = 1oo %	43o = 1oo %

Übersicht 27: Verteilung der 51 gefundenen Käfigmagnete (Modell Rinderklinik Hannover) hinsichtlich des Vorkommens von anhaftenden Fremdkörpern und fremdkörperbedingter Haubenläsionen

Alters-verteilung	mit einem oder mehreren stumpfen Fremdkörpern	mit einem oder mehreren scharfen Fremdkörpern	ohne path. Veränderungen	mit path. Veränderungen: Reticulitis	mit path. Veränderungen: Reticulo-peritonitis
♂ 1 - 3	1	2	2	1	
♀ 1 - 3	4	5	6		3
♀ 4 - 6	5	18	18	1	4
♀ 7 - 9		13	9		4
♀ 1o - 13		3	3		
Gesamt	1o	41	38	2	11

Übersicht 28: Verteilung der einwandfreien und der schadhaften Käfigmagnete

Alters-verteilung	eine oder mehrere Leisten weggebrochen	eine oder mehrere Leisten an einer Polkappe lose	nur noch Stabmagnet ohne Käfig bzw. nur mit einer Polkappe	ohne Defekt
♂ 1 - 3				3
♀ 1 - 3	2	6		1
♀ 4 - 6	7	2	2	12
♀ 7 - 9	3		3	7
♀ 1o - 12	1			2
Gesamt	13	8	5	25

LEBENSLAUF

Am 2o.2.1953 wurde ich als Sohn des Tierarztes Helmut Neumann und seiner Ehefrau Martha, geb. Fuchs, in Neumarkt - St. Veit, geboren.

In den Jahren 1959 bis 1963 besuchte ich die Volksschule Neumarkt - St. Veit und trat zum Schuljahr 1963/64 in das neusprachliche Gymnasium des staatlichen Landschulheimes in Marquartstein ein, wo ich 1972 die Hochschulreife erwarb.

Zum Wintersemester 1972/73 begann ich das Tiermedizinstudium, das ich im Sommersemester 1977 abschloß.

Nach Erhalt der Bestallung trat ich als freier Mitarbeiter in die Praxis meines Vaters ein.

Herrn Prof. Dr. G. Dirksen möchte ich für die Überlassung des Themas sowie für seine Ratschläge und wertvolle Hilfe bei der Durchführung der Arbeit danken.

Für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchungen sei den Herren Prof. Dr. H. Bethcke, Stadtdirektor des Schlachthofes München, Dr. med. vet. W. Leitner, leitender Tierarzt am Schlachthof Pfarrkirchen, und Dr. med. vet. W. Worbs, Städt. Veterinärdirektor am Schlachthof Landshut, an dieser Stelle gedankt.